

Stadt Lauf a. d. Pegnitz
Urlasstraße 22
91207 LAUF A. D. PEGNITZ

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de
www.ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

sh/kr-21-12979-b02

23.04.2026

STADT LAUF A. D. PEGNITZ
BEBAUUNGSPLAN MIT GRÜNORDNUNGSPLAN NR. 116
"SPORTPLATZ LAUFER SV"

Schalltechnische Untersuchungen zur Geräuscheinwirkung in der
Nachbarschaft im Rahmen des Bebauungsplans

Bericht-Nr.: 21-12979-b02

Auftraggeber: Stadt Lauf a. d. Pegnitz
Urlasstraße 22
91207 LAUF A. D. PEGNITZ

Bearbeitet von: S. Hanrieder
D. Valentin

Berichtsumfang: Gesamt 46 Seiten, davon
Textteil 33 Seiten
Anlagen 13 Seiten

Inhaltsübersicht	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	4
2.1 Unterlagen und Angaben	4
2.2 Literatur	5
3. Bewertungsmaßstäbe	6
3.1 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	6
3.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	9
4. Betriebsszenario	11
4.1 Betriebsbeschreibung	11
4.2 Betrachtete Szenarien	13
5. Schallemissionen	14
5.1 Fußball	14
5.2 Tennisplätze	15
5.3 Padeltennis	15
5.4 Minigolf	16
5.5 Parkplatz	16
6. Berechnung der Geräuschemissionen	17
6.1 Berechnungsverfahren	17
6.2 Berechnungsergebnisse	18
6.3 Spitzenpegel	21
7. Maßnahmen / Optimierungsmöglichkeiten Sportanlage	22
7.1 Maßgebende Schallquellen	22
7.2 Optimierungsmöglichkeiten Sportanlage	23
7.3 Verkehrliche Auswirkungen Verlegung Parkplatz	25
7.4 Gemengelage	28
8. An- / Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen	30
9. Zusammenfassung	31

1. Situation und Aufgabenstellung

Der TSV Lauf 1902 e. V. und der SKL 1907 e. V. sind im Jahr 2024 fusioniert und firmieren mittlerweile unter dem "Laufer Sportverein e. V.".

In diesem Zusammenhang sollen die Sportanlagen am Standort des TSV 1902 e. V. für den künftig gemeinsamen Sportbetrieb auf den Flächen erweitert und die hier bereits vorhandenen Strukturen (Vereinsheim / Turnhalle) genutzt werden. Zur planungsrechtlichen Absicherung soll hierfür der Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr.116 "Sportplatz Laufer SV" mit Teilaufhebung Nr. 65 "Gewerbegebiet Wetzendorf - Ost" aufgestellt werden.

Der Planbereich befindet sich östlich des Gewerbegebietes Wetzendorf und südlich der Staatsstraße St 2241. Im Süden schließt ein durch einen Waldstreifen und einen Höhengsprung abgetrenntes Wohngebiet an, das sich entlang der Hangkante bis zur Innsbrucker Straße zieht. Die Erschließung der Sportflächen soll künftig nicht mehr über die Salzburger Straße, sondern über das Gewerbegebiet Wetzendorf erfolgen.

Auf Basis des geplanten Nutzungsszenarios sind die zu erwartenden Geräuschemissionen unter Heranziehung einschlägiger Literaturangaben (z. B. VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen", Parkplatzlärmstudie des Bayerischen LfU) zu erarbeiten. Auf dieser Grundlage werden die Schallimmissionen an der umliegenden Wohnbebauung prognostiziert und nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt. Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage sind dabei gesondert nach den Vorgaben der vorgenannten Richtlinie zu prüfen.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der Untersuchungen / Prüfungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr.116 "Sportplatz Laufer SV" mit Teilaufhebung Nr. 65 "Gewerbegebiet Wetzendorf - Ost", Vorschlag Vorentwurf, TEAM 4 Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH, per E-Mail vom 25.03.2026;
- 2.1.2 Nutzung der Außensportflächen nach vorliegenden Planungsentwurf, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadtplanung, per E-Mail vom 29.01.2026, ergänzt mit telefonischer Mitteilung vom 21.04.2026 und E-Mail vom 22.04.2026;
- 2.1.3 Unterlagen und Erläuterungen zum Vorhaben (Lagepläne Varianten, Nutzungsszenarien, Angaben zu geplanten Gebäuden), Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadtplanung, per E-Mails vom 11.07.2022 / 15.05.2024;
- 2.1.4 Angaben zur Erschließung der Sportanlage, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadtplanung, per E-Mail vom 29.03.2022 sowie telefonische Mitteilung vom 17.04.2026;
- 2.1.5 Kartenmaterial (Flurkarten, Ortskarten, Höhenmodell), Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadtplanung, per E-Mail vom 22.06.2020;
- 2.1.6 Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 der Staatsstraße 2241, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, www.baysis.bayern.de, Abruf am 30.03.2018;
- 2.1.7 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadtplanung, per E-Mail vom 17.06.2020;
- 2.1.8 Tekturplan Nr. 2 zum Bebauungsplan Nr. 65 der Stadt Lauf a. d. Pegnitz für das Baugebiet "Gewerbegebiet Wetzendorf - Ost", November 2012, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadtplanung, per E-Mail vom 09.03.2018;

- 2.1.9 Bebauungsplan Nr. 89 der Stadt Lauf a. d. Pegnitz "Gewerbegebiet Wetzen-
dorf – West", Dezember 2001, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, Bauamt / Stadt-
planung, per E-Mail vom 09.03.2018.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-
schutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom
18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der
Verordnung vom 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644);
- 2.2.2 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien –
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.2.3 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.4 RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019;
- 2.2.5 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV),
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung
vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334);
- 2.2.6 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen
aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern
und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für
Umwelt, August 2007;
- 2.2.7 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport-
und Freizeitanlagen, September 2012;
- 2.2.8 Prognose und Bewertung von Ballschlaggeräuschen bei Tennis, Pickleball
und Padel, Datakustik GmbH, Paper zum Vortrag bei der 52. Jahrestagung für
Akustik vom 23. - 26.03.2026;
- 2.2.9 Urteil BVerwG 4 CN 2/20, vom 10.05.2022.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Das Ziel der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /2.2.1/ ist, im Spannungsfeld zwischen Sport und Wohnen konkrete Maßstäbe für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Geräuschbelastungen durch Sport zu setzen.

Abhängig von der jeweiligen Gebietseinstufung sind dabei die folgenden Immissionsrichtwerte gegeben:

" ...

- *In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen</i>	<i>55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>45 dB(A)</i>

- *In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>55 dB(A)</i>
<i>tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen</i>	<i>50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>40 dB(A)</i>

- *In reinen Wohngebieten*

<i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>50 dB(A)</i>
<i>tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen</i>	<i>45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>35 dB(A)</i>

- *In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*

<i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>45 dB(A)</i>
<i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>45 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>35 dB(A)</i>

... "

§ 1 Abs. 3 Satz 2 der 18. BImSchV bestimmt, dass zur Nutzungsdauer von Sportanlagen auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs gehören.

Folgende Zeiträume sind für die Beurteilung heranzuziehen:

An Werktagen gilt für die Geräuscheinwirkung

tags, außerhalb der Ruhezeiten (08.00 - 20.00 Uhr), eine Beurteilungszeit von **12 Stunden**,

tags, während der Ruhezeiten (06.00 - 8.00 Uhr sowie 20.00 - 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von **2 Stunden**,

nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von **1 Stunde** (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für die Geräuscheinwirkung

tags, außerhalb der Ruhezeiten (09.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr), eine Beurteilungszeit von **9 Stunden**,

tags, während der Ruhezeiten (07.00 Uhr - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 Uhr - 22.00 Uhr), jeweils eine Beurteilungszeit von **2 Stunden**,

nachts (0.00 Uhr - 07.00 Uhr und 22.00 Uhr - 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von **1 Stunde** (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 Uhr - 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von **4 Stunden**, der die volle Nutzungszeit umfasst.

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

Bei Sportanlagen, die vor erstmaligem Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (im Jahr 1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB überschritten werden.

3.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen ist es erforderlich, maßgebliche Immissionsorte in den benachbarten (Wohn-)Gebieten, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV /2.2.1/ am ehesten zu erwarten ist, verbindlich festzulegen.

Bei der Auswahl der Immissionsorte ist die Lage der nächstliegenden Wohnbebauung zum Planvorhaben sowie die Gebietseinstufungen der jeweiligen Wohnsiedlungen zugrunde zu legen. Für die der Sportanlage nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen liegen keine Bebauungspläne vor, im Flächennutzungsplan /2.1.7/ ist die südlich und östlich angrenzende Bebauung (Salzburger Straße, Bregenzer Straße) als "Wohnen" gekennzeichnet. Der Bereich unmittelbar nördlich der Sportanlage, an der Röthenbacher Straße, ist im Flächennutzungsplan als Grünfläche dargestellt.

Auf Basis der örtlichen Situation wurden folgende Wohnhäuser als Immissionsorte (vgl. Lageplan in Anlage 1 im Anhang) berücksichtigt:

- IO 1: Bregenzer Straße 18;
- IO 2: Bregenzer Straße 2;
- IO 3: Tiroler Str. 20;
- IO 4: Salzburger Str. 14;
- IO 5: Röthenbacher Str. 57.

Für die Immissionsorte IO 1 bis IO 4 wird angesichts der gegebenen Nutzung und der Darstellung im Flächennutzungsplan eine Schutzwürdigkeit entsprechend einem allgemeinen Wohngebiet (WA) berücksichtigt, der IO 5 (Wohnnutzung ehem. Schreinerei) wird mit der Schutzwürdigkeit entsprechend einem Mischgebiet (MI) in Ansatz gebracht.

Die Beurteilungskriterien können in Bezug auf die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2.2.1/ und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass in den morgendlichen Ruhezeiten keine Nutzung der Sportanlage gegeben ist, wie folgt zusammengefasst werden:

Tabelle 1: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV /2.2.1/

Immissionsort	Schutzwürdigkeit/ Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV [dB(A)]		
		tags, außerhalb der Ruhezeiten	tags, innerhalb der Ruhezeiten	nachts
IO 1	WA	55	55	40
IO 2	WA	55	55	40
IO 3	WA	55	55	40
IO 4	WA	55	55	40
IO 5	MI	60	60	45

4. Betriebsszenario

4.1 Betriebsbeschreibung

Die vorliegenden Planungen /2.1.1/ werden als bekannt vorausgesetzt. Nach /2.1.2/ ist die folgende Nutzung vorgesehen:

"Fußball"

Sportplatz A und B:

Hauptspielfelder, kein Spielbetrieb zeitgleich auf beiden Fußballfeldern, aber Spiel und Training zeitgleich denkbar.

Sportplatz A wird als Kunstrasenplatz umgebaut.

Sportplatz C:

reines Trainingsareal, kein Spielbetrieb geplant,

A-Platz:

Montag bis Freitag (Training) 16:00 Uhr bis 19:00 Uhr	20 Personen
Montag bis Freitag (Training) 19:00 Uhr bis 21:30 Uhr	20 Personen
Samstag Spiele Kleinfeld 9:00 Uhr bis 12:00 Uhr	20 Personen
Samstag Spiele Großfeld 12:00 Uhr bis 18:00 Uhr	30 Personen
Sonntag Spiele Jugend 10:30 Uhr bis 12:00 Uhr	30 Personen
Sonntag Spiele Erwachsene 12:30 Uhr bis 18:00 Uhr	30 Personen

B-Platz:

Montag bis Donnerstag (Training) nur in Ausnahmefällen!)

17:00 Uhr bis 21:30 Uhr max. 20 Personen, **Ausnahmefall**

Freitag Spiele 17:00 Uhr bis 21:30 Uhr	30 Personen
Samstag Spiele Kleinfeld 9:00 Uhr bis 12:00 Uhr	20 Personen
Samstag Spiele Großfeld 12:00 Uhr bis 18 Uhr	30 Personen
Sonntag Spiele Jugend 10:30 Uhr bis 12:00 Uhr	30 Personen
Sonntag Spiele Erwachsene 12:30 Uhr bis 18:00 Uhr	30 Personen

C-Platz:

Trainingsfläche auf gesamten freien Grundstücken (Fl.-Nr. 1215/5 und 1215/6)

Montag bis Freitag 16 Uhr bis 18:30 Uhr 20 Personen

Montag bis Freitag 18:30 Uhr bis 21:00 Uhr 30 Personen

Samstag und Sonntag **keine regelmäßige Nutzung vorgesehen**

Beschallungsanlage:

Für die Sportfelder A und B während der Spiele,

Beleuchtung:

Alle Sport- und Trainingsflächen benötigen eine Flutlichtanlage,

Tennis

Tennisplätze 1 bis 5:

Montag bis Freitag 9 Uhr bis 12 Uhr 10 Personen

Montag bis Freitag 14 Uhr bis 20 Uhr 20 Personen

Samstag 9 Uhr bis 14 Uhr 20 Personen

Samstag 14 Uhr bis 20 Uhr 20 Personen

Sonntag 10 Uhr bis 16 Uhr 20 Personen

Trainings- und Medienspiele im Wechsel mit Heim- und Auswärtsspielen jeweils am Samstag und Sonntag. Da es aber mehrere Mannschaften gibt, kann es auch sein, daß jedes Wochenende Spiele stattfinden. In der Zeit vom 1. Mai bis 31. Juli.

Tennishalle geplant

Montag bis Sonntag 9 Uhr bis 12 Uhr 8 Personen

Montag bis Sonntag 12 Uhr bis 21 Uhr 8 Personen

Padeltennis

Hauptmonate Mai bis September (bei vernünftigen Wetterbedingungen)

<i>Montag bis Donnerstag</i>	<i>13 Uhr bis 17 Uhr</i>	<i>12 Personen</i>
	<i>17 Uhr bis 19 Uhr</i>	<i>16 Personen</i>
	<i>19 Uhr bis 21 Uhr</i>	<i>16 Personen</i>
<i>Freitag</i>	<i>15 Uhr bis 17 Uhr</i>	<i>12 Personen</i>
	<i>17 Uhr bis 19 Uhr</i>	<i>12 Personen</i>
	<i>19 Uhr bis 22 Uhr</i>	<i>16 Personen</i>
<i>Samstag und Sonntag</i>	<i>10 Uhr bis 12Uhr</i>	<i>16 Personen</i>
	<i>12 Uhr bis 14 Uhr</i>	<i>12 Personen</i>
	<i>14 Uhr bis 17 Uhr</i>	<i>12 Personen</i>
	<i>17 Uhr bis 19 Uhr</i>	<i>16 Personen"</i>

4.2 Betrachtete Szenarien

Auf Basis der vorgenannten Nutzungsweise werden bei den nachfolgenden Berechnungen folgende aus schalltechnischer Sicht ungünstige Szenarien betrachtet:

- Szenario 1: Abendliche Ruhezeit von Montag bis Freitag, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr, mit Trainingsbetrieb auf Platz A, (sicherheitshalber) B und C, kein Betrieb auf den Tennisplätzen;
- Szenario 2a: Ruhezeit an Sonntagen von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr mit Nutzung aller Tennisplätze sowie einem Spiel auf Platz A und Trainingsbetrieb auf Platz B;
- Szenario 2b: Ruhezeit an Sonntagen von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr mit Nutzung aller Tennisplätze sowie einem Spiel auf Platz B und Trainingsbetrieb auf Platz A;
- Szenario 3: Nachtstunde von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr, ohne Nutzung der Sportanlagen, aber mit Abfahrt der Nutzer vom Parkplatz.

Während der Tagzeit, außerhalb der Ruhezeiten, ist aufgrund der Mittelung über die Tagzeit mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen. Ebenso ist bei Spielen am Abend, bis 21.30 Uhr, mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen als bei "kompletten" Spielen innerhalb der Ruhezeit am Sonntag-Mittag. Die o. g. Szenarien stellen somit die ungünstigsten Nutzungsfälle dar.

5. Schallemissionen

5.1 Fußball

Spielfeld / Zuschauer

Für die rechnerische Prognose der von Fußballspielfeldern verursachten Geräuscheinwirkungen wird gemäß VDI 3770 /2.2.7/ von einem Geräuschemissionswert

- der **Spieler**: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$
- der **Schiedsrichterpfiffe**: $L_{WA} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 * \log (1 + n)$ (für $n > 30$)
 $L_{WA} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 * \log (1 + n)$ (für $n \leq 30$)
- der **Zuschauer**: $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)} + 10 * \log (n)$ (für $n \leq 500$)

ausgegangen, wobei in die aufgeführten Bestimmungsgleichungen die **Zuschauerzahlen** eingehen. Es wird mit 150 Zuschauern bei einem Spiel auf Platz A gerechnet /2.1.3/.

Vorgenannte Schallemissionsansätze werden (gleichmäßig verteilt) als horizontale Flächenschallquellen mit einer Höhe von 1,6 m über Gelände für die Spieler, die Schiedsrichterpfiffe und die Zuschauer im Bereich neben den Spielfeldern angesetzt.

Für den Trainingsbetrieb sind ebenso die o. g. Gleichungen heranzuziehen, wobei für die Zuschauerzahl $n = 10$ eingesetzt wird.

Beschallungsanlage

Zur Beschallungsanlage liegen keine Detailangaben vor. Analog zu den Literaturangaben in /2.2.7/ wird die Anlage mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass die Beschallungsanlage vor Spielbeginn (d. h. außerhalb der Ruhezeit), in der Halbzeitpause für 15 Minuten und maximal für je 5 Minuten während der Halbzeiten (für Spielerwechsel, Tore, ...) in Betrieb ist.

5.2 Tennisplätze

Die Schallemission der Tennisanlage wird entsprechend der VDI-Richtlinie 3770, Sport- und Freizeitanlagen /2.2.7/, berechnet. Die Erfassung der durch einen Tennisplatz zu erwartenden Schallemissionen erfolgt auf der sicheren Seite liegend mit Hilfe des so genannten überschlägigen Verfahrens in der genannten Richtlinie, mit einem Schallleistungspegel von $L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A)}$ je Tennisfeld.

Bei den Nutzungen an Samstagen und Sonntagen mit etwa 30 ... 50 Zuschauern bei den Bestandsplätzen, wird die Schallemission der Zuschauer entsprechend dem o. g. Ansatz ermittelt. Diese Vorgehensweise liegt auf der sicheren Seite, da sich Zuschauer von Tennisspielen erfahrungsgemäß leiser verhalten als Zuschauer von Fußballspielen.

5.3 Padeltennis

Im nördlichen Bereich des Geländes ist eine überdachte Padeltennis-Anlage mit 2 Courts geplant. Nach der Betriebsbeschreibung /2.1.2/ ist mit dem Betrieb der Anlage an Werktagen sowie auch an Sonntagen, insbesondere auch während der Ruhezeit am Mittag, zu rechnen.

Die Schallemissionen von Padeltennisanlagen sind in der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ nicht enthalten, nach aktuellen Untersuchungen (vgl. /2.2.8/) kann für ein Feld nach dem auf der sicheren Seite liegenden überschlägigen Verfahren ein Schallleistungspegel inkl. Impulzzuschlag von $L_{WATeq} = 97 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht werden. Vorliegend wird somit für 2 Felder ein Gesamtschallleistungspegel von $L_{WATeq} = 97 + 97 \text{ dB(A)} = 100 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt, der als Schallquelle umlaufend um die überdachte Anlage als vertikale Flächenquelle im Rechenmodell abgebildet wird.

5.4 Minigolf

Maßgebende Geräuschquelle bei einer Minigolfanlage stellen die Gespräche der Spieler dar. Die Kommunikationsgeräusche werden entsprechend der VDI-Richtlinie 3770 /2.2.7/ berücksichtigt.

Gemäß o. g. VDI-Richtlinie 3770 kann für eine normale Sprechweise ein Schallleistungspegel von **$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$** pro Person und für eine gehobene Sprechweise von **$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$** pro Person in Ansatz gebracht werden.

Für die vorliegende Minigolfanlage wird sicherheitshalber der höhere Wert für eine gehobene Sprechweise zu Grunde gelegt. Bei den Berechnungen werden in den Varianten 1 und 2 je 20 Personen auf dem Minigolfplatz berücksichtigt, von denen die Hälfte, also 10 Personen, gleichzeitig sprechen.

5.5 Parkplatz

Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände bei bestimmungsgemäßer Nutzung einhergehen, sind gem. der 18. BImSchV /2.2.1/ der Sportanlagen zuzurechnen.

Die Berechnungen der Parkplatzlärmimmissionen erfolgen nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erstellten Parkplatzlärmstudie /2.2.6/, die gegenüber den in der 18. BImSchV /2.2.1/ angeführten Berechnungen gemäß RLS-90 /2.2.3/ bzw. den aktuelleren RLS-19 /2.2.4/ einen sicheren Ansatz darstellt. Es wird das sogenannte "zusammengefasste Verfahren" angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs und die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt.

Für die Parkplatzfläche ist nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B * N)$$

Hierbei bedeutet:

L_W = Schallleistungspegel;

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde;

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart;

K_I = Zuschlag für Taktmaximalpegelverfahren;

K_D = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;

K_{StrO} = Zuschlag für Fahrbahnoberfläche;

$B * N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche.

Der geplante Parkplatz im westlichen Bereich des Geländes weist nach /2.1.1/ ca. 131 Stellplätze auf. Unter Berücksichtigung der Nutzungsszenarien und der Stellplatzzahl werden nachfolgende Frequentierungen in Ansatz gebracht:

Tabelle 2: Frequentierung der Parkplatz-Nutzungen

Berechnungsszenario	Parkplatzfrequentierung Bewegungen pro Stunde
Szenario 1 (abendliche Ruhezeit)	40
Szenario 2 (mittägliche Ruhezeit an Sonntagen)	66
Szenario 3 (ungünstigste Nachtstunde von 22.00 Uhr bis 23.00 Uhr)	40

6. Berechnung der Geräuschimmissionen

6.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schalldruckpegel an den Immissionsorten und die Beurteilung erfolgt nach der 18. BImSchV /2.2.1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/. In der 18. BImSchV werden die VDI-Richtlinien 2714 bzw. 2720/1 als Berechnungsgrundlage aufgeführt. Die DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ ist zwischenzeitlich die aktuellere Norm und international gültig.

Es wurde das qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA¹ verwendet.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage und Form der Schallquellen, horizontale Flächenschallquellen, Immissionsorte, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Ferner wurden georeferenziertes Kartenmaterial und digitale Höhendaten /2.1.5/ berücksichtigt. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit erstellt.

In der DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ wird ein auf alle Schallquellen anwendbares, einheitliches Verfahren für die Berechnung der Schallausbreitung, auch über größere Entfernungen, angegeben. Im vorliegenden Fall wird der Faktor zur Berechnung der meteorologischen Korrektur auf Basis von $C_0 = 2$ dB ermittelt. Die berechneten Pegel sind somit "Langzeit-Mittelungspegel" L_{AT} (LT) und stellen den Beurteilungspegel dar.

6.2 Berechnungsergebnisse

6.2.1 Szenario 1 (abendliche Ruhezeit)

Mit den in Kapitel 4.2 aufgeführten Randparametern für das Szenario 1 (abendliche Ruhezeit von Montag bis Freitag, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr, mit Trainingsbetrieb) und Schallemissionen gem. Kapitel 5 resultieren an den Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach 18. BImSchV /2.2.1/.

¹ Version CadnaA 2026 (64 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen;

Tabelle 3: Beurteilungspegel (**Szenario 1**) gem. DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ (gerundet auf ganze dB) und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV /2.2.1/

Immissions-ort	Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV – Beurteilungszeitraum Tagzeit, innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]	Prognose-Beurteilungspegel <u>Szenario 1</u> Ruhezeit Abend [dB(A)]
IO 1	55	44
IO 2	55	49
IO 3	55	47
IO 4	55	53
IO 5	60	53

Wie den Berechnungsergebnissen zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte im Szenario 1 (Trainingsbetrieb während der abendlichen Ruhezeit) an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten.

6.2.2 Szenario 2 (mittägliche Ruhezeit an Sonntagen)

Mit der Betriebsweise für die Szenarien 2a und 2b (Ruhezeit an Sonntagen von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr mit Nutzung aller Tennisplätze und einem Fußballspiel auf Platz A bzw. B) und den Schallemissionen gem. Kapitel 5 resultieren an den Immissionsorten die folgenden Beurteilungspegel im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach 18. BImSchV /2.2.1/.

Tabelle 4: Beurteilungspegel (**Szenario 2a und 2b**) gem. DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ (gerundet auf ganze dB) und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV /2.2.1/

Immissions- ort	Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV – Beurteilungszeitraum Tagzeit, innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]	Prognose- Beurteilungs- pegel <u>Szenario 2a</u> Ruhezeit Mittag (Sonntag) [dB(A)]	Prognose- Beurteilungs- pegel <u>Szenario 2b</u> Ruhezeit Mittag (Sonntag) [dB(A)]
IO 1	55	53	51
IO 2	55	60	58
IO 3	55	50	51
IO 4	55	50	52
IO 5	60	56	60

Die Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwerte während der mittäglichen Ruhezeit an Sonntagen weitgehend eingehalten werden. Am IO 2 ist eine Überschreitung um 3 bzw. 5 dB gegeben.

Detailprüfungen zeigen, dass an allen Immissionsorten die Beschallungsanlage die Hauptschallquelle darstellt. Ohne diese Schallquelle resultiert am IO 2 noch ein Beurteilungspegel von 58 (Szenario 2a) bzw. 55 (Szenario 2b) dB(A) und damit nur im Szenario 2a noch eine Überschreitung um 3 dB.

Ergänzende Berechnungen zeigen, dass bei einem Spiel während der Ruhezeit am Abend, bis 21.30 Uhr (vgl. Betriebsbeschreibung /2.1.2/), tendenziell etwas niedrigere Beurteilungspegel resultieren als bei einem Spiel am Sonntag, da eben nur 1,5 Stunden des Spiels in die Ruhezeit fallen und nicht das komplette Spiel (wie an Sonntagen).

6.2.3 Szenario 3 (Nachtzeit)

Für die Nachtzeit bzw. die ungünstigste Nachtstunde werden die folgenden Beurteilungspegel im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach 18. BImSchV /2.2.1/ berechnet.

*Tabelle 5: Beurteilungspegel (**Szenario 3**) gem. DIN ISO 9613-2 /2.2.2/ (gerundet auf ganze dB) und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV /2.2.1/*

Immissions-ort	Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV – Beurteilungszeitraum Nachtzeit [dB(A)]	Prognose-Beurteilungspegel <u>Szenario 3</u> Nachtzeit [dB(A)]
IO 1	40	38
IO 2	40	27
IO 3	40	22
IO 4	40	19
IO 5	45	18

Wie den Berechnungsergebnissen zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten.

6.3 Spitzenpegel

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt gemäß VDI 3770 /2.2.7/

$$L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}.$$

Auf Basis des Emissionsansatzes gem. VDI 3770 /2.2.7/ für "Schreien laut" ($L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}$) von Personen, der maximalen Zuschauerzahl (150 Personen) und unter Berücksichtigung, dass jeder 3. Zuschauer bei einem erzielten Tor "schreit", resultiert ein Spitzen-Schallleistungspegel L_{WAmix} von

$$L_{WAmix} = 125 \text{ dB(A)}.$$

Wie diesbezügliche Berechnungen zeigen, resultieren mit den o. g. Ansätzen an den Immissionsorten im Allgemeinen Wohngebiet (WA) Spitzenpegel von bis zu 74 dB(A). Der für die Beurteilungszeiträume "außerhalb der Ruhezeit / innerhalb der mittäglichen bzw. abendlichen Ruhezeit" zulässige kurzzeitige Schalldruckpegel von 85 dB(A) wird an den benachbarten WA-Immissionsorten somit sicher eingehalten bzw. unterschritten. Am IO 5 resultiert ein Spitzenpegel von 78 dB(A), der hier zulässige Spitzenpegel für Mischgebiete von 90 dB(A) wird ebenso eingehalten.

Bezüglich der Nachtzeit, mit Parkplatznutzung, wird in der Parkplatzlärmstudie /2.2.6/ ein erforderlicher Mindestabstand zwischen Pkw-Stellplatz und Immissionsort im allgemeinen Wohngebiet von 28 m zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums angegeben. Vorliegend beträgt der Abstand zwischen dem geplanten Parkplatz und dem nächsten Immissionsort IO 1 etwa 50 m, so dass keine unzulässig hohen Spitzenpegel zur Nachtzeit zu erwarten sind.

7. Maßnahmen / Optimierungsmöglichkeiten Sportanlage

7.1 Maßgebende Schallquellen

Maßgebenden Immissionsort für das kritische Szenario 2a stellt gem. den Ergebnissen der IO 2 dar.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Teilbeiträge der einzelnen Anlagen bzw. Schallquellen auf dem Sportgelände an diesem Immissionsort dargestellt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel (**Szenario 2a**) und Teilpegel am IO 2, auf ganze dB gerundet

Schallquelle bzw. Schallquellengruppe	Prognose-Beurteilungspegel Szenario 2a Ruhezeit Mittag (Sonntag) [dB(A)]
Fußballfeld A, Beschallungsanlage	56
Fußballfeld A, Spieler, Schiedsrichter, Zuschauer	56
Tennisplätze	51
Padeltennis	43
Fußballfeld B, Trainingsbetrieb	42
Parkplatz	29
Minigolf	23
Summe	60

Es zeigt sich, dass die Beschallungsanlage des Fußballfeldes die Hauptschallquelle darstellt, gefolgt von den Geräuschen der Spieler, Schiedsrichter und Zuschauer. Die Geräusche der Tennisfelder tragen demgegenüber mit Pegeln bei, die um etwa 8 ... 10 dB unter den Gesamtbeurteilungspegeln liegen. Der Fußball-Trainingsbetrieb auf dem Feld B und die Parkplatzgeräusche spielen keine Rolle für den Gesamtpegel am Immissionsort.

7.2 Optimierungsmöglichkeiten Sportanlage

7.2.1 Überdachung Tennisplätze

Wie die Teilpegel im vorhergehenden Kapitel zeigen, liefern die Tennisplätze Geräuschbeiträge von untergeordneter Bedeutung. D. h. bei einer Überdachung der Tennisplätze resultieren – selbst bei einer signifikanten Minderung der Geräusche der Tennisplätze – Gesamtbeurteilungspegel, die gegenüber den in der Tabelle 4 dargestellten Werten um allenfalls 0,3 ... 0,5 dB niedriger liegen.

Mit einer Überdachung der Tennisplätze resultiert somit ein Beurteilungspegel, der zumindest den Richtwert für "Altanlagen" von 60 dB(A) einhält, der strengere Richtwert ohne Gebrauch der Regelungen zu Altanlagen wird aber weiterhin um 5 dB überschritten.

Eine Überdachung der Tennisplätze ist somit im Hinblick auf eine Minderung der insgesamt durch die Sportanlagen einwirkenden Geräusche kaum wirksam und aus fachtechnischer Sicht nicht zielführend.

7.2.2 Optimierung Beschallungsanlage(n)

Wie die Teilpegeltabelle zeigt, stellt die Beschallungsanlage des Fußballfeldes eine der Hauptschallquellen dar. Bei den Berechnungen wurde zunächst davon ausgegangen, dass die Anlagen je Spielfeld an einer Position angeordnet sind und von dort das gesamte Feld bzw. die Zuschauer am Rand des Feldes versorgen. Mit dem in Ansatz gebrachten Schallleistungspegel von $L_{WA} = 115$ dB(A) für eine Anlage wird erreicht, dass bei den am weitesten entfernten Zuschauern (in ca. 80 m Abstand) der Mindestpegel für derartige Anlagen nach VDI-Richtlinie 3770 von 70 dB(A) erreicht wird.

Erfahrungsgemäß kann die Gesamtschallemission einer Beschallungsanlage deutlich reduziert werden, wenn mehrere Lautsprecher verteilt um das Spielfeld eingesetzt werden. So ist ein deutlich kleinerer Abstand zwischen einem einzelnen Lautsprecher und den Zuschauern gegeben, so dass der Mindestpegel von 70 dB(A) mit einem Lautsprecher mit deutlich niedrigerer Schallleistung gewährleistet werden kann.

Exemplarisch werden vorliegend Berechnungen mit 3 Lautsprechern je Längsseite des Feldes ausgeführt. Dann beträgt der maximale Abstand zu einem Zuschauer ca. 30 m, korrespondierend mit einem erforderlichen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 107$ dB(A) je Lautsprecher.

Zudem kann zumindest bei den Lautsprechern, die am nächsten an die südöstlich der Plätze liegenden Immissionsorte angrenzen, davon ausgegangen bzw. eingeplant werden, dass diese eine Richtwirkung zum Spielfeld bzw. zu den Zuschauern und nicht zu den Immissionsorten aufweisen.

Bei den Berechnungen wird hierfür ein konservativer Abzug in Höhe von 3 dB in Richtung Südosten in Ansatz gebracht.

Mit der vorbeschriebenen Modifikation der Beschallungsanlage kann gegenüber den Teilpegeln in der Tabelle 6 deren Teilpegel am IO 2 um 1 dB, auf 55 dB(A), reduziert werden. D. h. der Summenpegel aller Schallquellen der Sportanlage beträgt dann 59 dB(A).

7.2.3 Weitere Schallquellen

Abgesehen von den o. g. Schallquellen "Tennisplätze" und "Beschallungsanlagen" werden die Geräusche maßgeblich durch Menschen verursacht (Spieler, Schiedsrichter, Zuschauer). Maßnahmen zur Geräuschkinderung sind hier nicht umsetzbar. Auch Maßnahmen wie abschirmende Wände sind aufgrund der vorliegenden Topographie (das Gelände bei den Immissionsorten im Südosten liegt ca. 10 m höher als die Sportanlage) kaum mit realistischen Höhen realisierbar.

7.3 Verkehrliche Auswirkungen Verlegung Parkplatz

7.3.1 Vorbemerkung

Im Zuge des Vorhabens soll der bestehende Parkplatz, südlich des Fußballfeldes B, nach Westen, an die Westendstraße, verlegt werden. Diese neue Position ist in den durchgeführten Berechnungen bereits inkludiert.

Entsprechend dem Anhang 2 der 18. BImSchV stellt die Errichtung von nicht überdachten Stellplätzen mit einer Fläche bis 100 m² keine wesentliche Änderung einer Sportanlage dar. Demzufolge ist davon auszugehen, dass die Errichtung eines Parkplatzes mit mehr als 100 m² Fläche eben eine wesentliche Änderung darstellt.

Dies wird vorliegend insbesondere relevant bei der Fragestellung, inwieweit die Sportanlage als "Altanlage" gewertet werden kann. In § 5 Absatz 4 der 18. BImSchV heißt es dazu:

*"Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und **danach nicht wesentlich geändert werden**, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten."*

In diesem Zusammenhang wird nachfolgend ergänzend geprüft, welche schalltechnischen Auswirkungen mit der Verlegung des Parkplatzes verbunden sind. Dabei ist zu differenzieren nach den Geräuschen des Parkplatzes selbst (inkl. Zufahrt), zu beurteilen nach 18. BImSchV, und den Geräuschen auf der anschließenden öffentlichen Straße, zu berechnen / bewerten nach RLS-19 bzw. 16. BImSchV.

7.3.2 Parkplatz und Zufahrt

Die Frequentierung des bestehenden Parkplatzes wird analog zum geplanten Parkplatz berücksichtigt, d. h. mit 66 Parkbewegungen pro Stunde tagsüber sowie 40 Parkbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.

Der Zufahrtsweg zum Bestandsparkplatz wird bis zur Einmündung in die Salzburger Straße der Anlage zugerechnet. Weiterhin wird bei den Berechnungen für den Fahrweg auf der Zufahrt ein Steigungszuschlag entsprechend der gegebenen Steigung in Ansatz gebracht.

Die mit diesen Parametern durchgeführten Ausbreitungsberechnungen bezogen auf den Parkplatz inkl. Zufahrt führen an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 2 und IO 3 im Bestand zu Beurteilungspegeln von ca. 43 ... 44 dB(A) tags und 41 ... 42 dB(A) nachts, d. h. einen um etwa 10 dB höheren Beitrag als in der geplanten Situation (vgl. Tabelle 6). Am Tag bzw. während der Ruhezeiten liefert der Parkplatz damit nur Geräuschemissionen von untergeordneter Bedeutung, nachts wird aber der Richtwert nach 18. BImSchV von 40 dB(A) allein durch den Parkplatz inkl. Zufahrt ausgeschöpft bzw. sogar geringfügig überschritten. Die Verlagerung des Parkplatzes stellt somit nachts eine signifikante Verbesserung, neben dem IO 2 auch an einigen weiteren Wohngebäuden, dar.

7.3.3 Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Auswirkungen des Zusatzverkehrs auf öffentlichen Straßen für die geplante Situation wird im nachfolgenden Kapitel bewertet.

Im Bestand fließt der Verkehr vom / zum Parkplatz im Wesentlichen über die Salzburger Straße bis zur Einmündung in die Innsbrucker Straße. Ab der Innsbrucker Straße bzw. Röthenbacher Straße ist von einer Vermischung mit dem übrigen Verkehr auszugehen.

Zum sonstigen Verkehr auf der Salzburger Straße liegen keine Angaben vor. Es werden daher nachfolgend allein die Geräuscheinwirkungen des der Sportanlage zuzurechnenden Verkehrs berechnet und bewertet.

Die diesbezüglichen Berechnungen führen an den zugewandten Fassaden der Wohngebäude entlang der Salzburger Straße zu Beurteilungspegeln von tags 48 ... 58 dB(A) und nachts von 36 ... 47 dB(A). Da die Salzburger Straße eine Wohnstraße allein zur Erschließung der Wohnhäuser entlang der Salzburger Straße bzw. der westlich anschließenden Wohnbebauung, mit entsprechend geringem zu erwartendem Verkehrsaufkommen, darstellt, ist eine Erhöhung des Verkehrslärmpegels durch den Verkehr im Zusammenhang mit der Sportanlage um 3 dB oder mehr nicht auszuschließen.

Im Fazit der Berechnungen ist somit festzustellen, dass mit der Erschließung der Sportanlage über die Salzburger Straße – wie im Bestand gegeben – Verkehrsgeräuscheinwirkungen an den Häusern entlang der Salzburger Straße verursacht werden. Durch die Verlagerung des Parkplatzes nach Westen, mit Zufahrt über die Westendstraße, wird die Situation deutlich verbessert.

7.4 Gemengelage

Entsprechend dem Urteil BVerwG 4 CN 2/20, vom 10.05.2022 /2.2.9/, kann grundsätzlich auch bei Sportanlagen – analog der Vorgehensweise zu Gemengelagen bei gewerblichen Geräuschen – sinngemäß vorgegangen werden. D. h. nach den Gegebenheiten des Einzelfalls kann von den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV abgewichen werden. Im Urteil heißt es dazu:

"...

Anders als etwa die TA Lärm (vgl. dort Nr. 6.7) enthält die 18. BImSchV keine Regelung für sogenannte Gemengelagen, in denen bauliche Nutzungen von unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammentreffen. Ungeachtet dessen können faktische Vorbelastungen in einer Gemengelage von Wohnen und Sportanlage zu einer Verringerung des Schutzanspruchs des Wohnens führen. Das gewachsene Nebeneinander konfliktträchtiger Nutzungen hat grundsätzlich zur Folge, dass sich das regelhaft vorgegebene Zumutbarkeitsmaß verändert (stRspr, vgl. BVerwGE 50, 49; BVerwGE 98, 235 = NVwZ 1996, 379 = NJW 1996, 1769 Ls. und BVerwGE 109, 314 (322) = NVwZ 2000, 1050). Der Ausgleich der widerstreitenden Interessen schlägt sich in der sogenannten Mittelwert-Rechtsprechung nieder, die auch im Bereich der 18. BImSchV anerkannt ist (vgl. VGH Mannheim 13.2.2004 - 3 S 2548/02, BeckRS 2004, 21252; Landmann/Rohmer/Reidt/Schiller, Umweltrecht, Stand: Sept. 2021, § 2 der 18. BImSchV Rn. 32). Der Mittelwert ist nicht das arithmetische Mittel zweier Richtwerte und darf nicht mit einer bloßen rechnerischen Interpolation verwechselt werden. Zu seiner Ermittlung ist eine wertende, gewichtende Betrachtung der Umstände des Einzelfalls anzustellen (vgl. BVerwG NVwZ 1991, 881 = Buchholz 406.11 § 1 BauGB Nr. 50, S. 33; BRS Bd. 85 Nr. 136 = BeckRS 2017, 133347; und 7.6.2019 - 8 B 36/18, BeckRS 2019, 14124 Rn. 4ff.). Die von der Ag. angesetzten Mittelwerte hat das OVG mit Blick auf die Entstehung der Bebauung im Plangebiet nicht beanstandet.

Wie dargelegt können sich bei der Überplanung einer Gemengelage auch Überschreitungen des Mittelwerts im Rahmen einer situationsbezogenen Feinabstimmung als zumutbar erweisen und das Ergebnis gerechter Abwägung sein. Ein einfaches „Wegwägen“ solcher Überschreitungen scheidet jedoch aus. Für ihre Rechtfertigung gelten hohe Anforderungen. Sie sind nur hinnehmbar, soweit alle naheliegenden und verhältnismäßigen Möglichkeiten der Lärmreduktion im Benehmen mit der Immissionsschutzbehörde ermittelt, erwogen und gegebenenfalls ausgeschöpft sind. Dabei sind etwa technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an der Sportanlage ebenso in den Blick zu nehmen wie Umgestaltungen der An- und Abfahrtswege und Parkplätze (vgl. auch § 3 der 18. BImSchV).

Die Rechtfertigungslast für ein Absehen von lärmreduzierenden Maßnahmen steigt mit dem Gewicht der Mittelwertüberschreitungen. Je schwerwiegender diese nach ihrer Höhe, Art, Dauer, Häufigkeit und der Anzahl der betroffenen schutzwürdigen Gebäude sind, desto eher müssen Maßnahmen zur Lärminderung vorgesehen werden, sofern der dafür erforderliche finanzielle Aufwand angemessen ist. Abstrakte Vorgaben lassen sich insofern nicht treffen. Es bedarf einer Prüfung des Einzelfalls (vgl. BVerwG Buchholz 406.11 § 1 BauGB Nr. 121, S. 108 f. = BeckRS 2004, 22897).

..."

Mit Bezug auf die Anforderungen des vorgenannten Urteils ist festzuhalten, dass in diesem Fall zahlreiche der zu prüfenden Punkte bzw. Maßnahmen zur Geräuschminderung bereits vorgesehen sind (Verlagerung Stellplätze) bzw. vorliegend geprüft wurden (Überdachung Tennisplätze, Optimierung Beschallungsanlage). Weiterhin treten die vorliegend ermittelten Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) nur bei Heimspielen an Sonntagen, zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr, auf dem Platz A auf, während der übrigen Zeit bzw. an den anderen Tagen liegen die Beurteilungspegel – teils deutlich – niedriger. Zudem besteht die Situation mit aneinander angrenzender Sportanlage und Wohnbebauung bereits seit Jahrzehnten und wird mitnichten neu geschaffen.

Vor dem Hintergrund der vorgenannten Aspekte scheint aus fachtechnischer Sicht ein Zwischenwert für den Sportanlagenlärm gerechtfertigt, der an der Wohnbebauung entlang der Salzburger Straße bzw. der Bregenzer Straße bei tags 60 dB(A) liegt. Dies entspricht dem Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV für Mischgebiete bzw. dem Wert für "Altanlagen" in einem allgemeinen Wohngebiet.

8. An- / Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen

Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. BImSchV /2.2.5/ in Verbindung mit den RLS-90 /2.2.3/ bzw. RLS-19 /2.2.4/ sinngemäß anzuwenden.

Angesichts der gegebenen Nutzungsszenarien wird ein Verkehrsaufkommen von

- vollständige Befüllung und Entleerung des Parkplatzes bei Fußballspielen, sicherheitshalber je 3 x pro Tag:
→ $3 \cdot 2 \cdot 131 = 786$ Bewegungen,
 - Nutzung der Tennisplätze (insgesamt 100 Personen, konservativ je Person ein Pkw):
→ $2 \cdot 100 = 200$ Bewegungen,
 - Weitere Nutzungen auf dem Gelände, konservativer Ansatz:
→ 200 Bewegungen,
- **insgesamt 1.186 Bewegungen zur Tagzeit;**

und 40 Bewegungen während der Nachtzeit in Ansatz gebracht.

Die geplante Erschließung des Geländes erfolgt gem. /2.1.4/ über die Westendstraße und weiter über Am Winkelsteig nach Westen, dann über die bestehende Anbindung auf die Röthenbacher Straße (St 2241).

Entlang der Westendstraße liegen ausschließlich Gewerbeflächen /2.1.8/, zur Frequentierung der Straße liegen keine Angaben vor. Angesichts des zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommens kann abgeleitet werden, dass hierfür im Abstand der nächsten Bebauung von der Straße (ca. 6 m) Beurteilungspegel von 60 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts auftreten.

Dabei wurde noch nicht – wie sonst für Verkehrsrgeräusche vorgegeben – über das ganze Jahr gemittelt. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete von 69 / 59 dB(A) tags / nachts werden somit um mindestens 9 dB unterschritten, eine Erhöhung des Beurteilungspegels für den Straßenverkehr um 3 dB bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte kann somit sicher ausgeschlossen werden.

Auf der Röthenbacher Straße (St 2241) ist gem. der Zählung 2015 /2.1.6/ ein Verkehrsaufkommen von 654 / 87 Kfz / h zur Tag- / Nachtzeit gegeben. Hier ist eine Erhöhung des Emissionspegels für den Straßenverkehr um 3 dB, entsprechend einer Verdoppelung der Verkehrsmenge, sicher auszuschließen.

Der anlagenbezogene Verkehr zum / vom Sportplatzgelände führt insofern zu keinen unzulässig hohen Geräuscheinwirkungen in der (Wohn-) Nachbarschaft.

9. Zusammenfassung

Der TSV Lauf 1902 e. V. und der SKL 1907 e. V. sind im Jahr 2024 fusioniert und firmieren mittlerweile unter dem "Laufer Sportverein e. V.". In diesem Zusammenhang sollen die Sportanlagen am Standort des TSV 1902 e. V. für den künftig gemeinsamen Sportbetrieb auf den Flächen erweitert und die hier bereits vorhandenen Strukturen (Vereinsheim / Turnhalle) genutzt werden. Zur planungsrechtlichen Absicherung soll hierfür der Bebauungs- und Grünordnungsplan Nr.116 "Sportplatz Laufer SV" mit Teilaufhebung Nr. 65 "Gewerbegebiet Wetzendorf - Ost" aufgestellt werden.

Die vorliegend durchgeführten schalltechnische Untersuchungen für die geplanten Nutzungen am Standort führen zusammengefasst zu folgenden Ergebnissen:

Der **Trainingsbetrieb** auf den Fußballfeldern liefert zusammen mit den übrigen gegebenen Nutzungen auf dem Gelände sowie der damit in Zusammenhang stehenden Parkplatznutzung Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten, die die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für die Tagzeit bzw. die Ruhezeit am Abend sicher einhalten bzw. unterschreiten.

Die Berechnungen zu einem **Worst-Case-Szenario für den Spielbetrieb** auf dem Platz A oder B während der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen führen zu Beurteilungspegeln, die die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten überwiegend einhalten, am nächstgelegenen Wohnhaus (IO 2) aber um bis zu 5 dB überschreiten. Maßgebliche Schallquelle stellt die Beschallungsanlage dar. Anhand der Berechnungen ist abzusehen, dass selbst ohne Beschallungsanlage an einzelnen Immissionsorten noch Überschreitungen auftreten.

Zur **Nachtzeit** bzw. in der ungünstigsten Nachtstunde, ohne Nutzung der Sportanlagen aber mit Abfahrverkehr auf dem Parkplatz, werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten.

Ergänzende Berechnungen bzgl. des **Spitzenpegelkriteriums** der 18. BImSchV /2.2.1/ zeigen, dass tagsüber aufgrund des "Torschreis" bzw. des "Schiedsrichterpfiffs" die zulässigen kurzzeitigen Spitzenpegel an allen Immissionsorten eingehalten werden. Ebenso führt die Parkplatznutzung zur Nachtzeit zu keinen unzulässigen Spitzenpegeln.

Weiterführende Berechnungen zum **anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen** führen für alle vorgeschlagenen Erschließungsvarianten zu dem Ergebnis, dass dadurch keine unzulässig hohen Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft auftreten.

Aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwertes an einem Immissionsort im ungünstigsten Nutzungsfall, d. h. bei Fußballspielen innerhalb der Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen, von 13.00 bis 15.00 Uhr, erfolgten ergänzende Berechnungen zu möglichen Minderungsmaßnahmen bei den Sportanlagen. Diese haben gezeigt, dass eine Überdachung der Tennisplätze zu keiner nennenswerten Reduzierung des einwirkenden Sportanlagenlärms führt. Mit einer Modernisierung der Beschallungsanlagen ist zumindest eine Minderung im Bereich von 1 dB erreichbar.

Es ist aber weiterhin davon auszugehen, dass während der Ruhezeit von 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr an Sonntagen der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an der Wohnbebauung im Südosten noch überschritten wird.

Bei Altanlagen kann nach der 18. BImSchV eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte um bis zu 5 dB ggf. noch hingenommen werden, wobei die gegenständliche Anlage spätestens mit Umsetzung der aktuell geplanten Erweiterungen nicht mehr als Altanlage anzusehen ist.

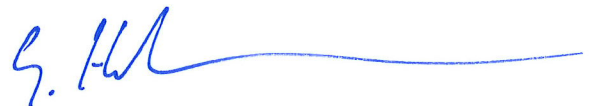
In Punkt 7.4 des vorliegenden Berichtes erfolgte daher eine Bewertung der Situation mit unmittelbar aneinandergrenzender Sportanlage und Wohnbebauung im Hinblick auf eine hier sicher gegebene sog. Gemengelage. Aus fachtechnischer Sicht ist unter Berücksichtigung aller Aspekte des Einzelfalles ein Gemengelagen-Zwischenwert von 60 dB(A) tags an der Wohnbebauung entlang der Salzburger Straße bzw. der Bregenzer Straße als geeignet anzusehen. Dies entspricht dem Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV für Mischgebiete bzw. dem Wert für "Altanlagen" in einem allgemeinen Wohngebiet, die auch noch als hinnehmbar anzusehen sind.

Bei der Bewertung einer Gemengelage kann argumentativ auch mit einbezogen werden, dass sich der Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen, hier insbesondere der Salzburger Straße, mit der Verlagerung des Parkplatzes der Sportanlage deutlich reduziert (vgl. Berechnungen unter Punkt 7.3).

IBAS GmbH

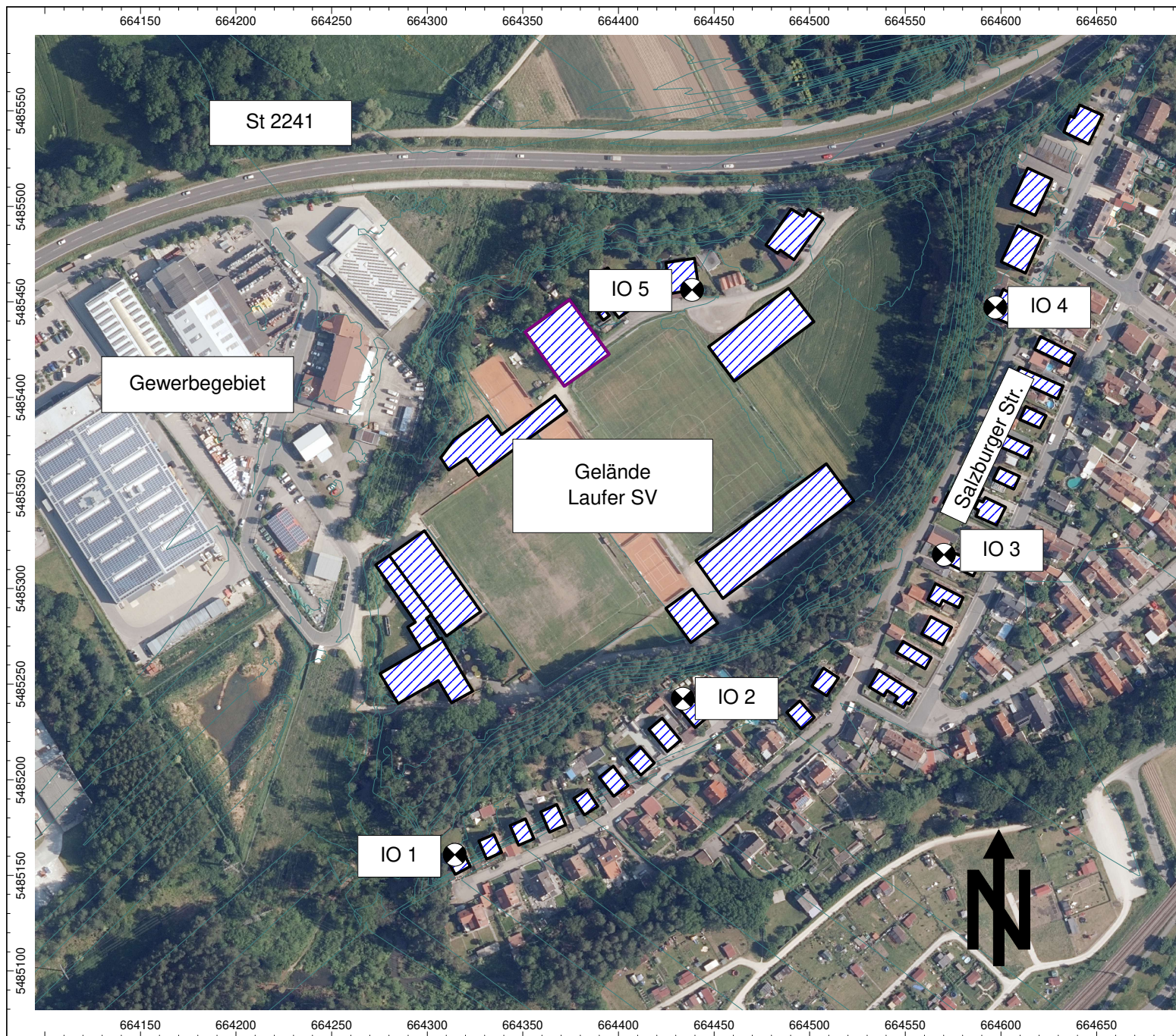


Dipl. Phys. D. Valentin



Dipl.-Phys. S. Hanrieder

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Auftrag: 21-12979-b02 Anlage: 1.1
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz

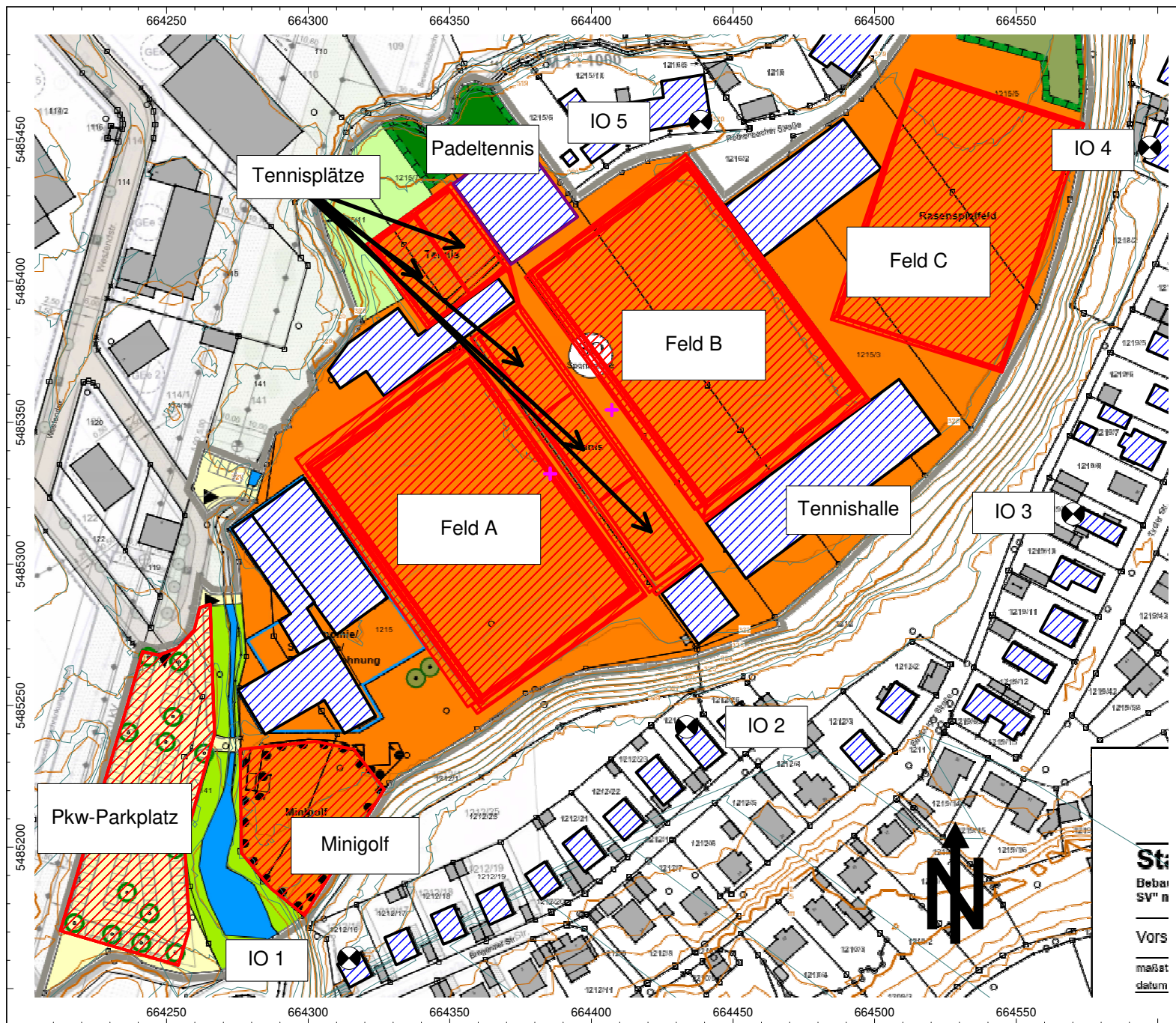
Lageplan

Maßstab 1:3000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel.: 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
2112979_r08_Lagepläne.cna



Auftrag: 21-12979-b02 Anlage: 1.2
 Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
 Sportplatz Laufer SV
 Lauf a. d. Pegnitz
 Ort:

Lageplan

Schallquellen

Legende

- + Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt

Maßstab 1:2000

(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 2112979_r08_Lagepläne.cna

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 1: Trainingsbetrieb Werktags am Abend

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	325.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2026 (64 Bit)
Dateiname: 2112979_r08_Sz1.cna

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
				Ruhezeit			Ruhezeit			Typ	Wert		norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit					Anzahl		
				(dBA)			(dBA)				dB(A)			dB(A)		(m²)		(min)		(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Feld C, Fußball Spieler, Training			I0201!	94,0			56,7			Lw	94			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld C, Fußball Schiedsrichter / Trainer			I0201!	93,8			56,5			Lw	73+20*log10(11)			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld C, Fußball Zuschauer Training			I0201!	90,0			65,0			Lw	80+10*log10(10)			0,0						0,0	500	(keine)			
Parkplatz Sport			I0203!	88,2			52,4			Lw	63+4+2,5*log10(131-9)+10*log10(40)			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Schiedsrichter / Trainer			I0201!	93,8			55,8			Lw	73+20*log10(11)			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Spieler, Training			I0201!	94,0			55,9			Lw	94			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Zuschauer Training			I0201!	90,0			62,8			Lw	80+10*log10(10)			0,0						0,0	500	(keine)			
Minigolf			I0202!	80,0			46,8			Lw	70			10,0						0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Schiedsrichter / Trainer			I0201!	93,8			55,7			Lw	73+20*log10(11)			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Spieler, Training			I0201!	94,0			55,9			Lw	94			0,0						0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Zuschauer Training			I0201!	90,0			63,1			Lw	80+10*log10(10)			0,0						0,0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit		K0	Freq.	Richtw.
				Ruhezeit			Ruhezeit			Typ	Wert	norm.	Ruhezeit		R	Fläche		Ruhezeit				
				(dBA)			(dBA)					dB(A)	dB(A)			(m²)		(min)		(dB)	(Hz)	
Padeltennis			I00!	100,0			75,9			Lw	97		3,0							3,0	500	(keine)

Immissionspunkte

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Ruhezeit	Ruhezeit	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)				(m)	r	(m)	(m)	(m)
IO 1				45,3	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664314,38	5485160,78	333,27
IO 2				49,8	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664433,65	5485242,46	334,00
IO 3				47,4	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664570,12	5485317,67	334,00
IO 4				52,8	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664597,07	5485447,12	334,12
IO 5				55,1	60,0	MI		Industrie	2,00	r	664438,53	5485456,24	322,00

Teilpegel

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Quelle				Teilpegel Ruhezeit (dB(A))						
Bezeichnung	M.	ID		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5		
Feld C, Fußball Spieler, Training		!0201!		28,5	32,3	41,7	48,1	31,8		
Feld C, Fußball Schiedsrichter / Trainer		!0201!		28,4	32,1	41,5	48,0	31,6		
Feld C, Fußball Zuschauer Training		!0201!		23,8	28,1	37,9	45,8	30,5		
Parkplatz Sport		!0203!		37,9	27,2	21,8	19,4	17,4		
Feld A, Fußball Schiedsrichter / Trainer		!0201!		36,4	43,7	32,3	31,6	35,6		
Feld A, Fußball Spieler, Training		!0201!		36,6	43,9	32,5	31,8	35,7		
Feld A, Fußball Zuschauer Training		!0201!		31,9	39,4	28,4	27,8	32,5		
Minigolf		!0202!		36,6	23,4	15,9	13,5	13,6		
Feld B, Fußball Schiedsrichter / Trainer		!0201!		31,9	37,5	34,0	36,5	46,4		
Feld B, Fußball Spieler, Training		!0201!		32,1	37,7	34,1	36,7	46,6		
Feld B, Fußball Zuschauer Training		!0201!		28,1	34,1	30,4	32,0	47,6		
Padeltennis		!00!		38,6	43,0	39,4	39,3	52,2		

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 1: Trainingsbetrieb Werktags am Abend

Auftrag: 21-12979-b02 Anl.: 2.3
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Szenario 2a: Spielbetrieb Platz A Sonntag Mittag**Berechnungskonfiguration**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	325.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2026 (64 Bit)

Dateiname: 2112979_r08_Sz2a.cna

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit t	K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
				Ruhezeit			Typ	Wert	norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit					X	Y	Z
				(dBA)				(dBA)				(m²)		(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)
Feld A, Fußball Beschallungsanlage			I03030000!	108,2			Lw	115		-6,8					0,0	500	(keine)	1,00	664385,40	5485331,86	322,00

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit t	K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
				Ruhezeit			Ruhezeit			Typ	Wert	norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit				Anzahl		
				(dBA)			(dBA)					(dBA)	(dBA)		(m²)		(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Tennisfeld 1			I0301!	93,0			65,9			Lw	93		0,0					0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 2			I0301!	93,0			65,5			Lw	93		0,0					0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 3			I0301!	93,0			65,7			Lw	93		0,0					0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 4			I0301!	93,0			65,1			Lw	93		0,0					0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Spieler			I030300!	92,8			54,7			Lw	94		-1,2					0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Schiedsrichter			I030300!	103,8			65,7			Lw	98,5+3*log10(151)		-1,2					0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Zuschauer			I030300!	100,6			69,8			Lw	80+10*log10(150)		-1,2					0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Schiedsrichter / Trainer			I030301!	93,8			55,8			Lw	73+20*log10(11)		0,0					0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Spieler, Training			I030301!	94,0			55,9			Lw	94		0,0					0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Zuschauer			I030301!	90,0			60,0			Lw	80+10*log10(10)		0,0					0,0	500	(keine)			
Tennis Zuschauer			I0301!	97,0			68,7			Lw	80+10*log10(50)		0,0					0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 5			I0301!	93,0			65,9			Lw	93		0,0					0,0	500	(keine)			
Minigolf			I0300!	80,0			46,8			Lw	70		10,0					0,0	500	(keine)			
Parkplatz Sport			I0305!	90,4			54,6			Lw	63+4+2,5*log10(131-9)+10*log10(66)		0,0					0,0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit t	K0	Freq.	Richtw.
				Ruhezeit			Ruhezeit			Typ	Wert	norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit			
				(dBA)			(dBA)				(dBA)	(dBA)			(m²)		(min)	(dB)	(Hz)	
Padeltennis			I00!	100,0			75,9			Lw	97		3,0					3,0	500	(keine)

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 2a: Spielbetrieb Platz A Sonntag Mittag

Auftrag: 21-12979-b02 Anl.: 3.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz

Immissionspunkte

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Ruhezeit	Ruhezeit	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)				(m)	r	(m)	(m)	(m)
IO 1				52,7	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664314,38	5485160,78	333,27
IO 2				59,7	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664433,65	5485242,46	334,00
IO 3				49,4	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664570,12	5485317,67	334,00
IO 4				50,1	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664597,07	5485447,12	334,12
IO 5				57,2	60,0	MI		Industrie	2,00	r	664438,53	5485456,24	322,00

Teilpegel

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Quelle				Teilpegel Ruhezeit (dB(A))					
Bezeichnung	M.		ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	
Feld A, Fußball Beschallungsanlage			!03030000!	49,0	56,1	45,7	46,9	51,4	
Tennisfeld 1			!0301!	34,1	46,7	26,1	34,9	36,0	
Tennisfeld 2			!0301!	33,2	40,9	31,2	32,6	38,5	
Tennisfeld 3			!0301!	32,4	37,8	32,1	32,2	39,5	
Tennisfeld 4			!0301!	29,8	32,7	28,9	26,5	29,3	
Feld A, Fußball Spieler			!030300!	35,4	42,7	31,3	30,6	34,6	
Feld A, Fußball Schiedsrichter			!030300!	46,4	53,8	42,3	41,6	45,6	
Feld A, Fußball Zuschauer			!030300!	43,2	51,0	39,4	38,3	42,1	
Feld B, Fußball Schiedsrichter / Trainer			!030301!	31,9	37,5	33,9	36,5	46,4	
Feld B, Fußball Spieler, Training			!030301!	32,1	37,6	34,1	36,7	46,7	
Feld B, Fußball Zuschauer			!030301!	27,6	34,4	29,7	33,1	46,1	
Tennis Zuschauer			!0301!	37,1	46,7	33,9	36,1	41,2	
Tennisfeld 5			!0301!	31,8	33,2	28,2	22,9	28,0	
Minigolf			!0300!	36,6	23,4	15,9	13,5	13,6	
Parkplatz Sport			!0305!	40,1	29,4	23,9	21,6	19,6	
Padeltennis			!00!	38,6	43,0	39,4	39,3	52,2	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 2a: Spielbetrieb Platz A Sonntag Mittag

Auftrag: 21-12979-b02 Anl.: 3.3
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen

Szenario 2b: Spielbetrieb Platz B Sonntag Mittag**Berechnungskonfiguration**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	325.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2026 (64 Bit)

Dateiname: 2112979_r08_Sz2b.cna

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Lw / Li			Korrektur	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit t	K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
				Ruhezeit		Typ	Wert	norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit					X	Y	Z
				(dBA)					dB(A)		(m²)		(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	
Feld B, Fußball Beschallungsanlage			I030401!	108,2		Lw	115		-6,8					0,0	500	(keine)	1,00	664407,21	5485354,41	321,74

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit t	K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
				Ruhezeit		Ruhezeit		Typ	Wert		norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit				Anzahl		
				(dBA)		(dBA)					dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Abend	Nacht
Tennisfeld 1			I0301!	93,0		65,9		Lw	93			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 2			I0301!	93,0		65,5		Lw	93			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 3			I0301!	93,0		65,7		Lw	93			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 4			I0301!	93,0		65,1		Lw	93			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Spieler			I030400!	94,0		56,0		Lw	94			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Schiedsrichter / Trainer			I030400!	93,8		55,8		Lw	73+20*log10(11)			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Feld A, Fußball Zuschauer			I030400!	90,0		60,5		Lw	80+10*log10(10)			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Schiedsrichter			I030401!	103,8		65,8		Lw	98,5+3*log10(151)			-1,2	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Spieler			I030401!	92,8		54,7		Lw	94			-1,2	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Feld B, Fußball Zuschauer			I030401!	100,6		71,1		Lw	80+10*log10(150)			-1,2	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Tennis Zuschauer			I0301!	97,0		68,7		Lw	80+10*log10(50)			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Tennisfeld 5			I0301!	93,0		65,9		Lw	93			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Minigolf			I0300!	80,0		46,8		Lw	70			10,0	10,0	0,0			0,0	500	(keine)			
Parkplatz Sport			I0305!	90,4		54,6		Lw	63+4+2,5*log10(131-9)+10*log10(66)			0,0	0,0	0,0			0,0	500	(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur	Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit t	K0	Freq.	Richtw.
				Ruhezeit		Ruhezeit		Typ	Wert	norm.	Ruhezeit	R	Fläche		Ruhezeit				
				(dBA)		(dBA)					dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(dB)	(Hz)		
Padeltennis			I00!	100,0		75,9		Lw	97		3,0					3,0	500	(keine)	

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 2b: Spielbetrieb Platz B Sonntag Mittag

Auftrag: 21-12979-b02 Anl.: 4.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz

Immissionspunkte

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Ruhezeit	Ruhezeit	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)				(m)	r	(m)	(m)	(m)
IO 1				51,0	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664314,38	5485160,78	333,27
IO 2				57,7	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664433,65	5485242,46	334,00
IO 3				50,0	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664570,12	5485317,67	334,00
IO 4				52,2	55,0	WA		Industrie	5,00	r	664597,07	5485447,12	334,12
IO 5				60,4	60,0	MI		Industrie	2,00	r	664438,53	5485456,24	322,00

Teilpegel

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Quelle				Teilpegel Ruhezeit (dB(A))						
Bezeichnung	M.	ID		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5		
Feld B, Fußball Beschallungsanlage		I030401!		47,5	54,8	46,4	48,3	54,7		
Tennisfeld 1		I0301!		34,1	46,7	26,1	34,9	36,0		
Tennisfeld 2		I0301!		33,2	40,9	31,2	32,6	38,5		
Tennisfeld 3		I0301!		32,4	37,8	32,1	32,2	39,5		
Tennisfeld 4		I0301!		29,8	32,7	28,9	26,5	29,3		
Feld A, Fußball Spieler		I030400!		36,6	43,9	32,4	31,8	35,7		
Feld A, Fußball Schiedsrichter / Trainer		I030400!		36,4	43,7	32,3	31,6	35,6		
Feld A, Fußball Zuschauer		I030400!		32,5	41,2	28,8	28,1	32,0		
Feld B, Fußball Schiedsrichter		I030401!		42,0	47,5	44,0	46,5	56,3		
Feld B, Fußball Spieler		I030401!		30,9	36,5	32,9	35,5	45,3		
Feld B, Fußball Zuschauer		I030401!		38,3	45,3	39,7	43,9	51,4		
Tennis Zuschauer		I0301!		37,1	46,7	33,9	36,1	41,2		
Tennisfeld 5		I0301!		31,8	33,2	28,2	22,9	28,0		
Minigolf		I0300!		36,6	23,4	15,9	13,5	13,6		
Parkplatz Sport		I0305!		40,1	29,4	23,9	21,6	19,6		
Padeltennis		I00!		38,6	43,0	39,4	39,3	52,2		

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 2b: Spielbetrieb Platz B Sonntag Mittag

Auftrag: 21-12979-b02 Anl.: 4.3
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 3: Parkplatz Nacht

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	10000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.50
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	325.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	3000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	3000.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 6000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Gerechnet mit Version 2026 (64 Bit)
Dateiname: 2112979_r08_Sz3.cna

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen					
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht								Tag	Abend	Nacht
Parkplatz Sport			I04!	-	-	88,2	-	-	52,4	Lw	63+4+2,5*log10(131-9)+10*log10(40)				0,0	0,0	0,0						0,0	500	(keine)						

Immissionspunkte

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Nacht	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO 1				37,9	40,0	WA		Industrie	5,00	r	664314,38	5485160,78	333,27
IO 2				27,2	40,0	WA		Industrie	5,00	r	664433,65	5485242,46	334,00
IO 3				21,8	40,0	WA		Industrie	5,00	r	664570,12	5485317,67	334,00
IO 4				19,4	40,0	WA		Industrie	5,00	r	664597,07	5485447,12	334,12
IO 5				17,7	45,0	MI		Industrie	2,00	r	664438,53	5485456,24	322,00

Teilpegel

Langzeit-Mittelungspegel nach DIN ISO 9613-2 in dB(A)

Quelle			Teilpegel Nacht (dB(A))				
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Parkplatz Sport		I04!	37,9	27,2	21,8	19,4	17,7

EDV-Ausdruck Ausbreitungsberechnungen
Szenario 3: Parkplatz Nacht

Auftrag: 21-12979-b02 Anl.: 5.2
Projekt: Bebauungsplan Nr. 116
Sportplatz Laufer SV
Ort: Lauf a. d. Pegnitz