

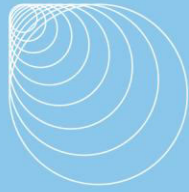


Geräuschprognose

zur 23. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Warendorf.

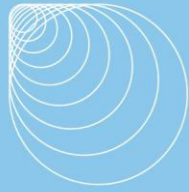
Projekt-Nr.	215598A
Auftraggeber:	Stadt Warendorf
	Sachgebiet 61 - Bauordnung und Stadtplanung
Bearbeiter	Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.
Datum	03.01.2022





Inhalt

1	Zusammenfassung	3
2	Situation und Aufgabenstellung.....	5
3	Beurteilungsgrundlagen in der Bauleitplanung.....	5
3.1	Sportanlagenlärmenschutzverordnung - 18. BImSchV.....	5
3.1.1	Seltene Ereignisse	7
4	Schalltechnische Auswirkungen durch Sportanlagenlärm	7
4.1	Immissionsrichtwerte	7
4.2	Betriebszeiten.....	8
5	Sportanlagenlärm	9
5.1	Fahrzeugverkehr / Parkplatz	10
5.2	Tennisplätze	11
5.3	Bikepark	12
5.4	Kommunikationsgeräusche	13
5.5	Variante Training werktags	13
5.5.1	Fahrzeugverkehr / Parkplatz.....	13
5.5.2	Fußballtraining.....	14
5.5.3	Kommunikationsgeräusche	14
5.6	Variante Fußballspiel (Rasenplatz) Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen	15
5.6.1	Fahrzeugverkehr / Parkplatz.....	15
5.6.2	Fußballspiel.....	16
5.6.3	Kommunikationsgeräusche	17
5.7	Variante Fußballspiel (Kunstrasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen ..	18
5.8	Variante Nutzung des Bikeparks während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“	18
5.8.1	Fahrzeugverkehr / Parkplatz.....	18
5.8.2	Bikepark	18
5.8.3	Kommunikationsgeräusche	19
6	Immissionsberechnung	19
6.1	Sportanlagen.....	19
7	Ergebnisse	20
7.1	Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen	23
8	Qualität der Prognose.....	23
9	Literaturverzeichnis	24
10	Anhang	25
10.1	Berechnungsergebnisse	25
10.2	Eingabedaten – (Sportanlagen).....	26
10.3	Eingabedaten – (Bikepark Ruhezeit am Morgen)	28
10.4	Übersichtsplan, Lageplan	28



1 Zusammenfassung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt die Änderung des Flächennutzungsplanes für einen derzeit als Fläche für Forst- und Landwirtschaft dargestellten Bereich in eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Bikepark“.

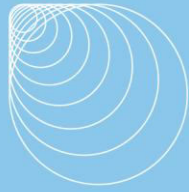
Im Auftrag der Stadt Warendorf waren im Rahmen der o.g. Änderung die auf die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen einwirkenden Sportanlagenlärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden drei Nutzungsvarianten (siehe Kap. 5) während des Beurteilungszeitraumes mit der intensivsten Nutzung „Ruhezeit im Übrigen“ (siehe Kap. 4.2) sowie eine Nutzungsvariante während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“ untersucht. Die Untersuchung des Sportanlagenlärms hat ergeben:

Variante Training werktags: die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) eingehalten.

Variante Fußballspiel (Rasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen: die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) eingehalten.

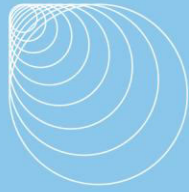
Variante Fußballspiel (Kunstrasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen: die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) bis auf den Immissionspunkt Im Kühl 43 (2. OG) eingehalten. Am Immissionspunkt Im Kühl 43 (2. OG) wird der zulässige Immissionsrichtwert um 1 dB(A) überschritten.



Nach Vereinsangaben finden in der Saison 17 Heimspiele und ggf. (je nach Auslosung) bis zu 5 Pokalspiele statt. Der Kunstrasenplatz wird bei Fußballspielen nur als Ausweichplatz wegen der Nichtbespielbarkeit des Rasenplatzes genutzt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Spiele zu mehr als 60 % auf dem Rasenplatz stattfinden. Insofern wird für die Sonntagsspiele im Punktspielbetrieb der Kunstrasenplatz für die 1. Mannschaft im Bereich von max. 8 - 10 Sonntagsspielen im Jahresverlauf genutzt. Die Nutzung des Kunstrasenplatzes kann daher als „seltenes Ereignis“ im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) bewertet werden (vgl. Kap. 3.1.1).

Variante Nutzung des Bikeparks während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“: die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit am Morgen) eingehalten.

Überschreitungen der zulässigen Höchstwerte infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten.



2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt die Änderung des Flächennutzungsplanes für einen derzeit als Fläche für Forst- und Landwirtschaft dargestellten Bereich in eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Bikepark“. Die Fläche liegt im Außenbereich und grenzt im Westen an das Wohngebiet „Am Feidiek“ in Warendorf-Freckenhorst. Innerhalb dieser Fläche möchte die Radsportgemeinschaft Warendorf-Freckenhorst e.V. einen Bikepark errichten. Die 23. Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst Teile der Flurstücke 364 und 481 in Flur 1 der Gemarkung Freckenhorst. Nördlich des zu ändernden Bereichs befinden sich Sportanlagen des TuS Freckenhorst 07 e.V.. Im Auftrag der Stadt Warendorf waren im Rahmen der o.g. Änderung die auf die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen einwirkenden Sportanlagenlärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Auf Grundlage der Angaben der Stadt Warendorf und der Sportvereine (1) werden für die schalltechnische Untersuchung die in Kap. 4 und 5 beschriebenen Ausgangsdaten zu Grunde gelegt. Die untersuchten Sportanlagen liegen in etwa im Bereich folgender Koordinaten: UTM 32N 428859, 5754209 / 429059, 5753962.

3 Beurteilungsgrundlagen in der Bauleitplanung

Die relevanten Immissionspunkte für die Untersuchung befinden sich im Außenbereich, bzw. im (beplanten) Innenbereich der Stadt Warendorf.

3.1 Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV

Grundlage für die immissionsschutzrechtliche Beurteilung und Ermittlung der von den Sportanlagen ausgehenden Geräusche ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (2).

In der 18. BImSchV (2) wurden folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden festgelegt:

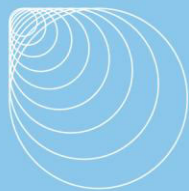


Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Werte in dB(A))

Gebietscharakter	IRW	IRW	IRW	IRW
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	nachts
Gewerbegebiete	65	60	65	50
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	55	40
Reine Wohngebiete	50	45	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

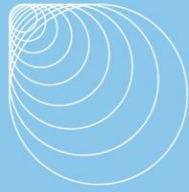
1. tags	an Werktagen	6.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 22.00 Uhr
2. nachts	an Werktagen	0.00 bis 6.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	0.00 bis 7.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
3. Ruhezeit	an Werktagen	6.00 bis 8.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 bis 9.00 Uhr
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr

Die Beurteilungszeiten sind:

		Zeitraum	Beurteilungszeit [h]
werktags	tags außerhalb der Ruhezeiten	8.00 bis 20.00 Uhr	12
	tags während der Ruhezeiten	6.00 bis 8.00	2
		20.00 bis 22.00	2
	nachts	22.00 bis 6.00 Uhr	1 (ungünstigste volle Stunde)
sonn- und feiertags	tags außerhalb der Ruhezeiten	9.00 bis 13.00 und 15.00 bis 20.00	9
	tags während der Ruhezeiten	7.00 bis 9.00	2
		13.00 bis 15.00	2
		20.00 bis 22.00	2
	nachts	0.00 bis 7.00 und 22.00 bis 24.00	1 (ungünstigste volle Stunde)

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.¹

¹ Bei der untersuchten Sportanlage beträgt die Nutzung mehr als 4 Stunden



Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.1.1 Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach Tab. 1 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),

tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),

nachts 55 dB(A)

und einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die o.g. Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

4 Schalltechnische Auswirkungen durch Sportanlagenlärm

Die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen im Plangebiet erfolgt gem. Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (2).

4.1 Immissionsrichtwerte

Für die nächstgelegenen Immissionspunkte gelten die nachfolgend aufgeführten Immissionsrichtwerte gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (2). Bei dem nordwestlich der Sportanlage liegenden Tierheim (Hundeasyl), Feidiekstr. 46, wird pessimal angenommen, dass sich im dort befindlichen Vereinsraum Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Aufgrund des wesentlich störenden Eigencharakters des Tierheims wird für den Vereinsraum der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes (GE) berücksichtigt.

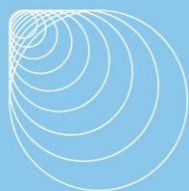
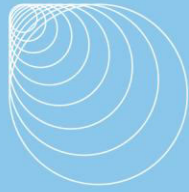


Tabelle 2 Immissionsrichtwerte

Gebietscharakter	IRW	IRW	IRW	IRW
	tags außerhalb der Ruhezeiten [dB(A)]	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen [dB(A)]	tags innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen [dB(A)]	nachts [dB(A)]
B-Plan Nr. 3.12 Am Feidiek Im Kühl Allg. Wohngebiet (WA)	55	50	55	40
Außenbereich Walgern 70, Walgern 75 Vgl. Mischgebiet (MI)	60	55	60	45
Feidiekstr. 46 Vgl. Gewerbegebiet (GE)	65	60	65	

4.2 Betriebszeiten

Auf Grundlage der Angaben der Stadt Warendorf und der Sportvereine (1) ist aufgrund der Betriebszeit im vorliegenden Fall bei der schalltechnischen Beurteilung die „Ruhezeit im Übrigen“ als nutzungsintensivster und immissionsempfindlichster Zeitraum anzusehen. Im Zeitfenster Ruhezeit am Morgen sowie in der Nachtzeit findet kein schalltechnisch relevanter Betrieb statt. Im Zeitfenster Ruhezeit am Morgen wird pessimal die Nutzung des geplanten Bikeparks berücksichtigt.



5 Sportanlagenlärm

Die zu untersuchende Sportanlage des TuS Freckenhorst 07 e.V. besteht am untersuchten Standort aus:

- Tennisplätzen
- zwei Fußball-Spielfeldern und einem Trainingsfeld
- einer Stellplatzanlage

Teile der bestehenden Sportanlage liegen im Bereich rechtskräftiger Bebauungspläne der Stadt Warendorf:

- B-Plan Nr. 3.12 „Am Feidiek“: Tennisplätze, Clubhaus, Parkplatz
- B-Plan Nr. 3.65 „Erweiterung Sportanlage Feidiek“: Sportplatz und Trainingsplatz (noch nicht vorhanden) im östlichen Teil der Sportanlage.

In der vorliegenden Berechnung wird ein Lärmschutzwall nördlich/westlich der Wohnbebauung mit einer im B-Plan Nr. 3.12 „Am Feidiek“ festgesetzten Höhe von 3,5m berücksichtigt.

Aufgrund der vorhandenen und bauleitplanerisch festgesetzten Nutzung werden in der vorliegenden Untersuchung neben dem geplanten Bikepark folgende schalltechnisch relevante Sportflächen berücksichtigt:

- Tennisplätze (5 vorhandene und 2 bauleitplanerisch festgesetzte Spielfelder)
- Fußballplätze (3 vorhandene Spielfelder und 1 bauleitplanerisch festgesetztes Trainingsfeld)

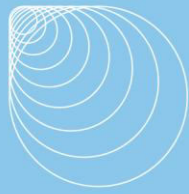
Die Nutzungszeiten sind:

Fußballtraining: werktags während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit am Morgen.

Fußballspiele: samstags sowie an Sonn- und Feiertagen während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit am Morgen.

Tennis: Training werktags während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit am Morgen sowie Meisterschaftsspiele während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit am Morgen.

Der geplante Bikepark wird während der Nachtzeit nicht genutzt. Im Sinne einer Abschätzung des



ungünstigsten Falles wird davon ausgegangen, dass der Bikepark bereits während der Ruhezeit am Morgen genutzt wird.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Informationen werden folgende Nutzungsvarianten während des Beurteilungszeitraumes mit der intensivsten Nutzung „Ruhezeit im Übrigen“ (vgl. Kap. 4.2) untersucht:

- Variante 1 Fußball-Trainingseinheiten auf dem Kunstrasen sowie auf der Sportfläche im östlichen Teil des Vereinsgeländes, ununterbrochene Nutzung der Tennisplätze, ununterbrochene Nutzung des Bikeparks,
- Variante 2 Fußballspiel mit Zuschauern auf dem Rasenplatz im nordwestlichen Teil des Vereinsgeländes, ununterbrochene Nutzung der Tennisplätze, ununterbrochene Nutzung des Bikeparks,
- Variante 3 Fußballspiel mit Zuschauern auf dem Kunstrasenplatz in der Mitte des Vereinsgeländes, ununterbrochene Nutzung der Tennisplätze, ununterbrochene Nutzung des Bikeparks. Der Kunstrasenplatz wird nach Angaben des Vereins bei Fußballspielen nur als Ausweichplatz wegen der Nichtbespielbarkeit des o.g. Rasenplatzes genutzt.

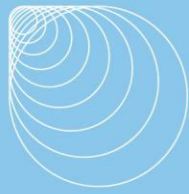
Während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“ (vgl. Kap. 4.2) wird folgende Nutzungsvariante untersucht:

- Variante 4 durchgehende Nutzung des Bikeparks.

5.1 Fahrzeugverkehr / Parkplatz

Südwestlich der Sportanlagen befindet sich ein Parkplatz mit ca. 70 Stellplätzen. In der vorliegenden Berechnung wird im untersuchten Ruhezeitenblock je nach Nutzungsart eine unterschiedliche Anzahl der Fahrzeugbewegungen berücksichtigt.

Die Ermittlung der Emissionen des Parkplatzes erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie (3) genannten Berechnungsverfahren. In diesem Berechnungsverfahren werden sowohl das Ein- und Ausparken als auch der Verkehr auf den Fahrgassen berücksichtigt. Nach der Parkplatzlärmstudie (3) ergibt sich der flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA} eines Parkplatzes nach:



$$L_{WA''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) - 10 \lg (S/1m^2)$$

$L_{WA''}$ = flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel (1 Bew./h auf einem P+R- Parkplatz)

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = $2,5 \lg (f \cdot B - 9)$ in dB(A); bei Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen entfällt K_D

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen,

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Nettoverkaufsfläche in m^2)

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit

S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m^2

In den Berechnungen wird die Strecke Feidiekstraße - Parkplatz dem Anlagenlärm zugerechnet.

Der Parkplatz wird als Flächenschallquelle digitalisiert. Die Fahrstrecken werden als Linienschallquellen digitalisiert. Die Lage der Quellen kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

5.2 Tennisplätze

Die Nutzung der Tennisplätze wird nach VDI 3770 (4), Nr. 8.3.2 / 8.3.3, berechnet. Nach diesem sog. genauen Berechnungsverfahren wird jedem der ersten 10 Aufschlagpunkte (zwei je Spielfeld) ein bestimmter Schallleistungspegel in Abhängigkeit vom Immissionsbeitrag des jeweiligen Aufschlagpunktes am am meisten belasteten Immissionsort zugewiesen. Dabei gilt: je höher der Immissionsbeitrag des Aufschlagpunktes, desto höher der zuzuweisende Schallleistungspegel:

Tabelle 3 Schallleistungspegel der Aufschlagpunkte

	Aufschlagpunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L_{WAF_{Teg}}$	89.8	88.2	86.7	85.1	83.6	82	80.5	78.9	77.4	75.8

In der Untersuchung wird in jeder Variante pessimal davon ausgegangen, dass die Tennisplätze während des Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) ununterbrochen

(Einwirkzeit=Beurteilungszeit) genutzt werden.

5.3 Bikepark

Nach den zur Verfügung gestellten Planunterlagen (1), besteht der geplante Bikepark im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Dirt-Anlage (Parcours mit Sprüngen, Wellen und Kurven)
- Pumptrack (Endlosschleife mit Sprüngen, Wellen und Kurven)
- Techniktrail (ein schmaler Pfad mit Wippen und Balance-Bänken)

Die Anlagenteile sollen naturnah mit Erde/Lehm gestaltet werden. Flächige Versiegelungen oder eine Bebauung des Bereiches sollen nicht erfolgen. Die Anlage wird an der höchsten Stelle 5 m hoch. Diese Höhe wird bei einem der drei geplanten Starthügel erreicht.

Verglichen mit z.B. Skateanlagen, können die Lärmemissionen der mit Erde/Lehm erstellten Fahrstrecken vernachlässigt werden. Dominierende Anlagengeräusche sind hier auf die Kommunikationsgeräusche der Besucher sowie die Parkplatznutzung zurückzuführen.

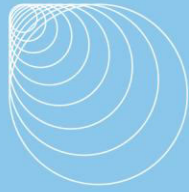
Die Radsportgemeinschaft Warendorf-Freckenhorst e.V. geht über den Tag verteilt werktags von ca. 20, sonntags von ca. 20-50 Nutzern aus. Im Winter und bei Regen ist die Anlage nicht benutzbar. Im Sinne einer Abschätzung des ungünstigsten Falles wird davon ausgegangen, dass sich im Bikepark während der intensivsten Nutzung gleichzeitig 30 Personen aufhalten. Während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“ wird von geringeren Besucherzahlen ausgegangen.

Für die Kommunikationsgeräusche im Bereich des Bikeparks werden in den Varianten 1 - 3 pessimal folgende Gesamtschallleistungspegel und Einwirkzeiten berücksichtigt:

Tabelle 4 Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche

Bemerkung	Anzahl der sprechenden Personen	Schallleistungspegel [dB(A)] (4)	Stündliche Dauer (min.)
Bikepark „Sprechen sehr laut“	15 (50% der anwesenden Pers.)	86,8 + K _T 3 dB(A)	60

Die Quellenhöhe wird auf Grundlage der gemittelten Streckenhöhen mit 2,3m in Ansatz gebracht.



5.4 Kommunikationsgeräusche

Auf dem Sportgelände ist mit Kommunikationsgeräuschen der Spieler, Besucher und Anleiter zu rechnen. Die Geräuschemissionen der Kommunikation ergeben sich aus der Intensität der sich unterhaltenden Menschen. Der Schallleistungspegel der sprechenden Personen errechnet sich nach (4) aus

$$LWA = L_{WAeq,1 \text{ Person}} + 10 \lg(n) \text{ dB(A)}$$

n = Anzahl der sprechenden Personen

$L_{WAeq,1 \text{ Person}}$ = Verhaltensabhängiger Schallleistungspegel je Person

Die Impulshaltigkeit der unverstärkten Kommunikationsgeräusche ist gem. Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1) nicht zu berücksichtigen.

5.5 Variante Training werktags

Beschreibung der einzelnen Nutzungen (pessimale Ansätze):

Fußballtraining 90 Minuten innerhalb des Beurteilungszeitraumes Ruhezeit im Übrigen, Fahrzeuge kommen vor 20 Uhr an und fahren innerhalb des zu untersuchenden Ruhezeitenblocks ab.

Tennis, durchgehende Nutzung der Tennisplätze. Stündliche Fahrzeugbewegungen.

Bikepark durchgehende Nutzung des Bikeparks. Stündliche Fahrzeugbewegungen.

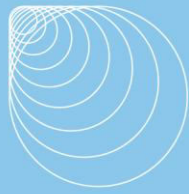
5.5.1 Fahrzeugverkehr / Parkplatz

In der hier untersuchten Variante (Trainingsbetrieb im untersuchten Ruhezeitenblock) wird von folgenden Fahrzeugzahlen ausgegangen:

Fußballtraining, zwei gleichzeitige Trainingseinheiten (50 Personen: Spieler, Begleiter, Trainer, Zuschauer), davon ein Drittel mit dem Auto = 17 Bewegungen im Ruhezeitenblock (Parkplatzentleerung). Das Training beginnt in der Regel um 19:30 Uhr, die Beparkung erfolgt daher außerhalb des zu untersuchenden Zeitfensters.

Tennisplätze, stündlich 4 Bewegungen je Spielfeld gem. VDI 3770 = 28 Bewegungen

Bikepark, 30 Personen davon ein Drittel mit dem Auto = stündlich 10 Bewegungen. Es wird von



längeren Aufenthaltszeiten im Bikepark ausgegangen. Die berücksichtigten Fahrzeugbewegungen entsprechen daher entweder der Ankunft oder Abfahrt im untersuchten Beurteilungszeitraum.

In der Summe werden je Stunde 46,5 Bewegungen in Ansatz gebracht.

Tabelle 5 Schallleistungspegel des Parkplatzes

Parkplatz	Zeitraum	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	f	K_{StrO} [dB(A)]	Bezugsgröße B	N	Parkplatz $L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Stellplatzanlage	Ruhezeit im Übrigen, stündliche Frequentierung	0	4	4.5	1	2.5	70	0.664	90.6

Entsprechend werden auf der Strecke Feidiekstraße - Parkplatz folgende Zahlen in Ansatz gebracht.

Tabelle 6 Schallleistungspegel der Fahrzeugbewegungen

Fahrzeug- art	Anzahl Kfz Bewegungen	Zeitraum [h]	Fahrstrecke $L_{WA'}$ [dB(A)/m]	Fahrstrecke $L_{WA',1h}$ [dB(A)/m]
Pkw	46,5	Stündlich im untersuchten Ruhezeitenblock	47.7	64.4

5.5.2 Fußballtraining

In der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass während des Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) auf dem Kunstrasen sowie auf der Grünfläche im östlichen Teil des Vereinsgeländes insg. zwei Trainingseinheiten á 90 Minuten stattfinden.

Die Fußballtrainingseinheiten werden nach VDI 3770 (4), Nr. 5.3 berechnet. Nach diesem Berechnungsverfahren werden den beiden Trainingsfeldern jeweils folgende Schallleistungspegel zugewiesen:

- Spieler, auf das gesamte Spielfeld verteilt, $L_{WA}=94$ dB
- Zuschauer (10 Zuschauer für Trainingsbetriebszeiten), $L_{WA}=90$ dB
- Trainer, $L_{WA}=94$ dB

5.5.3 Kommunikationsgeräusche

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergeben sich folgende Gesamtschallleistungspegel und Einwirkzeiten:

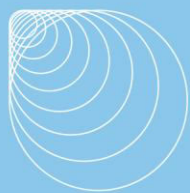


Tabelle 7 Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche

Bemerkung	Anzahl der sprechenden Personen	Schallleistungspegel [dB(A)] (4)	Stündliche Dauer (min.)
Tennis Training „Sprechen gehoben“	7 (50% der anwesenden Pers.)	78.5	15
Terrasse Tennis-Clubhaus „Sprechen gehoben“	5 (50% der anwesenden Pers.)	77	60
Parkplatz „Sprechen gehoben“	5 (50% der anwesenden Pers.)	77 + K _r 3 dB (A)	30
Tennis-Zuschauer „Sprechen gehoben“	13 (50% der anwesenden Pers.)	81.1	60

Die Quellenhöhe für sprechende Personen beträgt 1,6m.

5.6 Variante Fußballspiel (Rasenplatz) Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Beschreibung der einzelnen Nutzungen (pessimale Ansätze):

Fußballspiel 100 Minuten innerhalb des Beurteilungszeitraumes Ruhezeit im Übrigen, Fahrzeuge kommen außerhalb und fahren innerhalb des zu untersuchenden Ruhezeitenblocks ab.

Tennis, durchgehende Nutzung der Tennisplätze. Stündliche Fahrzeugbewegungen.

Bikepark durchgehende Nutzung des Bikeparks. Stündliche Fahrzeugbewegungen.

5.6.1 Fahrzeugverkehr / Parkplatz

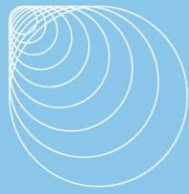
In der hier untersuchten Variante wird von folgenden Fahrzeugzahlen ausgegangen:

Fußballspiel, (insg. 200 Zuschauer, Heimmannschaft insg. 25 Spieler, Begleiter, Trainer), davon 85% zu Fuß/mit dem Fahrrad aus Freckenhorst. Bei den übrigen 15% (34 Personen) wird davon ausgegangen, dass die Hälfte mit dem Auto kommt = 17 Bewegungen im Ruhezeitenblock (Parkplatzentleerung). Aufgrund der Spiellänge erfolgt die Beparkung außerhalb des untersuchten Zeitfensters.

Die Gastmannschaft kommt in der Regel mit einem Mannschaftsbus an. Die berücksichtigten Fahrzeugbewegungen entsprechen daher entweder der Ankunft oder Abfahrt im untersuchten Beurteilungszeitraum.

Tennisplätze, stündlich 4 Bewegungen je Spielfeld gem. VDI 3770 = 28 Bewegungen

Bikepark, 30 Personen davon ein Drittel mit dem Auto = stündlich 10 Bewegungen. Es wird von



längeren Aufenthaltszeiten im Bikepark ausgegangen. Die berücksichtigten Fahrzeugbewegungen entsprechen daher entweder der Ankunft oder Abfahrt.

In der Summe werden je Stunde 46,5 Bewegungen in Ansatz gebracht.

Tabelle 8 Schallleistungspegel des Parkplatzes

Parkplatz	Zeitraum	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	f	K_{Stro} [dB(A)]	Bezugsgröße B	N	Parkplatz $L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Stellplatzanlage	Ruhezeit im Übrigen, stündliche Frequentierung	0	4	4.5	1	2.5	70	0.664	90.6

Entsprechend werden auf der Strecke Feidiekstraße - Parkplatz folgende Zahlen in Ansatz gebracht.

Tabelle 9 Schallleistungspegel der Fahrzeugbewegungen

Fahrzeug- art	Anzahl Kfz Bewegungen	Zeitraum [h]	Fahrstrecke L_{WA}' [dB(A)/m]	Fahrstrecke $L_{WA',1h}$ [dB(A)/m]
Pkw	46.5	Stündlich im untersuchten Ruhezeitenblock	47.7	64.4
Bus	1	1 Bewegung im untersuchten Ruhezeitenblock	63 (5)	63

Für Einzelereignisse (Anlassen, Türenschiagen, Leerlauf, Betriebsbremse) des Mannschaftsbusses wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h}=84,7$ dB(A) (5) berücksichtigt.

5.6.2 Fußballspiel

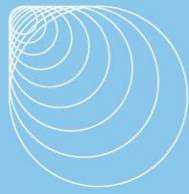
Das Fußballspiel wird nach VDI 3770 (4), Nr. 5.3 berechnet. Nach diesem Berechnungsverfahren werden dem Spiel folgende Schallleistungspegel zugewiesen:

- Spieler, auf das gesamte Spielfeld verteilt, $L_{WA}=94$ dB (A), Einwirkzeit 100 Minuten
- 200 Zuschauer, $L_{WA}=103$ dB (A), Einwirkzeit 100 Minuten
- Schiedsrichter, $L_{WA}=105,4$ dB (A), Einwirkzeit 100 Minuten

Bei Spielen auf dem Rasenplatz im nordwestlichen Teil des Sportgeländes kommt eine Beschallungsanlage zum Einsatz:

Tabelle 10 Schallleistungspegel der Beschallungsanlage

Bemerkung	Schallleistungspegel [dB(A)]	Stündliche Dauer (min.)
Durchsagen	120 (4) + K_T 6 dB	15
Musikbeschallung außerhalb der Spielzeit	102.2*+ K_T 6 dB	20



*Der Schallleistungspegel der Musikbeschallung außerhalb der Spielzeit wurde ermittelt gem. VDI 3770 (8), Nr. 22.1.3.1, aus der zu beschallenden Fläche (hier 250qm) und einem genreabhängigen Mindestversorgungspegel für die Pausenbeschallung von $L_{AV, \min, \text{mittel}} = 64,3 \text{ dB(A)} + K_I 3,9 \text{ dB (A)}$.

Wegen der ausgeprägten richtungsspezifischen Abstrahlcharakteristik von Beschallungsanlagen werden in der vorliegenden Berechnung gem. VDI 3770 (8), Nr. 22.1.3.2, folgende Richtwirkungsmaße berücksichtigt:

- $D_I -4 \text{ dB(A)}$ für die Immissionsorte Walgern 70, Feidiekstr. 46
- $D_I -14 \text{ dB(A)}$ für die Immissionsorte Walgern 75, Im Kühl

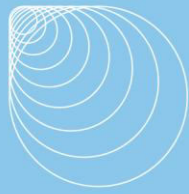
5.6.3 Kommunikationsgeräusche

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergeben sich folgende Gesamtschallleistungspegel und Einwirkzeiten:

Tabelle 11 Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche

Bemerkung	Anzahl der sprechenden Personen	Schallleistungspegel [dB(A)] (4)	Dauer im untersuchten Ruhezeitenblock (min.)
Tennis Training „Sprechen gehoben“	7 (50% der anwesenden Pers.)	78.5	2*15
Terrasse Tennis-Clubhaus „Sprechen gehoben“	5 (50% der anwesenden Pers.)	77	2*60
Parkplatz „Sprechen gehoben“	5 (50% der anwesenden Pers.)	$77 + K_T 3 \text{ dB (A)}$	2*30
Fußballfans, Abgang zum Parkplatz, Annahme 10 Gruppen á 20 Personen „Sprechen sehr laut“	10 (50% der anwesenden Pers.)	85	16
Fußballfans, Abgang vom Parkplatz zur Hauptstraße, Annahme 50% zu Fuß, 5 Gruppen á 20 Personen „Sprechen sehr laut“	10 (50% der anwesenden Pers.)	85	11
Tennis-Zuschauer „Sprechen gehoben“	13 (50% der anwesenden Pers.)	81.1	2*60
Fußballfans außerhalb der Spielzeit „Sprechen gehoben“	100 (50% der anwesenden Pers.)	90	20

Die Quellenhöhe für sprechende Personen beträgt 1,6m.



5.7 Variante Fußballspiel (Kunstrasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Diese Variante entspricht der zuvor genannten Variante auf dem Rasenplatz.

Bei Spielen auf dem Kunstrasenplatz kommt keine Beschallungsanlage zum Einsatz.

5.8 Variante Nutzung des Bikeparks während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“

Beschreibung der einzelnen Nutzungen (pessimale Ansätze):

Bikepark durchgehende Nutzung des Bikeparks am Morgen. Stündliche Fahrzeugbewegungen.

5.8.1 Fahrzeugverkehr / Parkplatz

In der hier untersuchten Variante wird von folgenden Fahrzeugzahlen ausgegangen:

Bikepark, 12 Personen davon ein Drittel mit dem Auto = stündlich 4 Bewegungen. Es wird von längeren Aufenthaltszeiten im Bikepark ausgegangen. Die berücksichtigten Fahrzeugbewegungen entsprechen daher der Ankunft im untersuchten Beurteilungszeitraum.

In der Summe werden je Stunde 4 Bewegungen in Ansatz gebracht.

Tabelle 12 Schallleistungspegel des Parkplatzes

Parkplatz	Zeitraum	K_{PA} [dB(A)]	K_I [dB(A)]	K_D [dB(A)]	f	K_{StrO} [dB(A)]	Bezugsgröße B	N	Parkplatz $L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Stellplatzanlage	Ruhezeit am Morgen Stündliche Frequentierung	0	4	4.5	1	2.5	70	0.057	80

Entsprechend werden auf der Strecke Feidiekstraße - Parkplatz folgende Zahlen in Ansatz gebracht.

Tabelle 13 Schallleistungspegel der Fahrzeugbewegungen

Fahrzeug- art	Anzahl Kfz Bewegungen	Zeitraum [h]	Fahrstrecke $L_{WA'}$ [dB(A)/m]	Fahrstrecke $L_{WA',1h}$ [dB(A)/m]
Pkw	4	stündlich im untersuchten Ruhezeitenblock	47.7	53.7

5.8.2 Bikepark

Für die Kommunikationsgeräusche im Bereich des Bikeparks werden folgende Gesamtschallleistungspegel und Einwirkzeiten berücksichtigt:

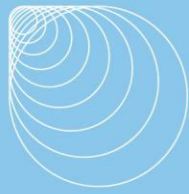


Tabelle 14 Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche

Bemerkung	Anzahl der sprechenden Personen	Schallleistungspegel [dB(A)] (4)	Stündliche Dauer (min.)
Bikepark „Sprechen sehr laut“	6 (50% der anwesenden Pers.)	82.8 + K _T 3 dB(A)	60

Die Quellenhöhe wird auf Grundlage der gemittelten Streckenhöhen mit 2,3m in Ansatz gebracht.

5.8.3 Kommunikationsgeräusche

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergeben sich folgende Gesamtschallleistungspegel und Einwirkzeiten:

Tabelle 15 Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche

Bemerkung	Anzahl der sprechenden Personen	Schallleistungspegel [dB(A)] (4)	Stündliche Dauer (min.)
Parkplatz „Sprechen gehoben“	1 (50% der anwesenden Pers.)	70 + K _T 3 dB (A)	30

Die Quellenhöhe für sprechende Personen beträgt 1,6m.

6 Immissionsberechnung

6.1 Sportanlagen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt gem. Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) mit Hilfe der Software CadnaA / DataKustik GmbH (6). Die Beurteilungspegel werden für die Beurteilungszeit T_r unter Berücksichtigung der Zuschläge $K_{I,i}$ für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen und $K_{T,i}$ für Ton- und Informationshaltigkeit nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_i T_i * 10^{0,1(10^{0,1(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})})} \right]$$

mit:

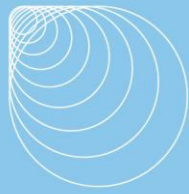
tags außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen $T_r = 12$ h

tags außerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen $T_r = 9$ h

tags innerhalb der Ruhezeiten $T_r = 2$ h

nachts $T_r = 1$ h

Die Berechnungen erfolgen in den Untersuchungshöhen 2, 5 und 8m (EG, 1. OG, 2. OG). Die



Beurteilungspegel werden mit Hilfe des Ausbreitungsberechnungsprogramms CadnaA (6) ermittelt.

Gem. Sportanlagenlärmschutzverordnung (7) ist ein Zuschlag für die Informationshaltigkeit in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Kommunikationsgeräusche können gem. VDI 3770 (4) besonders bei geringen Abständen zwischen Emissions- und Immissionsort informationshaltig sein. In der vorliegenden Untersuchung wird für die Kommunikationsgeräusche auf dem Parkplatz und im Bikepark ein Zuschlag von $KI=3 \text{ dB(A)}$ sowie für Lautsprecherdurchsagen/Musik ein Zuschlag von $KI=6 \text{ dB(A)}$ vergeben.

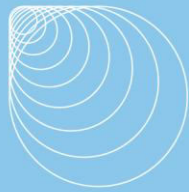
7 Ergebnisse

Variante Training werktags

Tabelle 16 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

Bezeichnung	Ergebnis	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	Untersuchungshöhe
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Feidiekstr. 46	40.9	41	65	EG
Walgern 70	38.3	38	60	2. OG
Im Kühl 19 Ost	47.6	48	55	2. OG
Im Kühl 19 Nord	46.5	47	55	1. OG
Im Kühl 21 Ost	48.7	49	55	2. OG
Im Kühl 21 Nord	47.5	48	55	1. OG
Im Kühl 41 Nord	52.0	52	55	2. OG
Im Kühl 41 Nord	49.1	49	55	1. OG
Im Kühl 43 Nord	53.4	53	55	2. OG
Im Kühl 43 Nord	50.5	51	55	1. OG
Im Kühl 43 Ost	49.4	49	55	1. OG
Im Kühl 45 Ost	49.8	50	55	2. OG
Im Kühl 45 Ost	47.6	48	55	1. OG
Im Kühl 47 Ost	48.5	49	55	2. OG
Im Kühl 47 Ost	46.9	47	55	1. OG
Im Kühl 49 Ost	46.6	47	55	2. OG
Im Kühl 49 Ost	45.5	46	55	1. OG
Walgern 75	43.1	43	60	2. OG

Die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) eingehalten.



Variante Fußballspiel (Rasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Tabelle 17 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

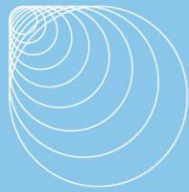
Bezeichnung	Ergebnis	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	Untersuchungshöhe
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Feidiekstr. 46	63.8	64	65	EG
Walgern 70	57.1	57	60	2. OG
Im Kühl 19 Ost	50.4	50	55	2. OG
Im Kühl 19 Nord	49.5	50	55	1. OG
Im Kühl 21 Ost	50.8	51	55	2. OG
Im Kühl 21 Nord	50.0	50	55	1. OG
Im Kühl 41 Nord	53.3	53	55	2. OG
Im Kühl 41 Nord	50.9	51	55	1. OG
Im Kühl 43 Nord	54.3	54	55	2. OG
Im Kühl 43 Nord	51.8	52	55	1. OG
Im Kühl 43 Ost	50.6	51	55	1. OG
Im Kühl 45 Ost	51.2	51	55	2. OG
Im Kühl 45 Ost	49.1	49	55	1. OG
Im Kühl 47 Ost	49.7	50	55	2. OG
Im Kühl 47 Ost	48.2	48	55	1. OG
Im Kühl 49 Ost	47.5	48	55	2. OG
Im Kühl 49 Ost	46.1	46	55	1. OG
Walgern 75	51.1	51	60	2. OG

Die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) eingehalten.

Variante Fußballspiel (Kunstrasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Tabelle 18 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

Bezeichnung	Ergebnis	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	Untersuchungshöhe
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Feidiekstr. 46	47.2	47	65	EG
Walgern 70	44.4	44	60	2. OG
Im Kühl 19 Ost	51.5	52	55	2. OG
Im Kühl 19 Nord	50.8	51	55	1. OG
Im Kühl 21 Ost	52.6	53	55	2. OG



Im Kühl 21 Nord	51.7	52	55	1. OG
Im Kühl 41 Nord	54.8	55	55	2. OG
Im Kühl 41 Nord	53.1	53	55	1. OG
Im Kühl 43 Nord	56.0	56	55	2. OG
Im Kühl 43 Nord	54.3	54	55	1. OG
Im Kühl 43 Ost	53.7	54	55	1. OG
Im Kühl 45 Ost	53.4	53	55	2. OG
Im Kühl 45 Ost	52.0	52	55	1. OG
Im Kühl 47 Ost	52.3	52	55	2. OG
Im Kühl 47 Ost	51.2	51	55	1. OG
Im Kühl 49 Ost	50.9	51	55	2. OG
Im Kühl 49 Ost	50.0	50	55	1. OG
Walgern 75	48.7	49	60	2. OG

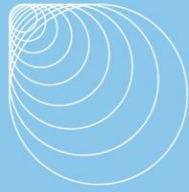
Die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit im Übrigen) bis auf den Immissionspunkt Im Kühl 43 (2. OG) eingehalten. Am Immissionspunkt Im Kühl 43 (2. OG) wird der zulässige Immissionsrichtwert um 1 dB(A) überschritten.

Nach Vereinsangaben finden in der Saison 17 Heimspiele und ggf. (je nach Auslosung) bis zu 5 Pokalspiele statt. Der Kunstrasenplatz wird bei Fußballspielen nur als Ausweichplatz wegen der Nichtbespielbarkeit des Rasenplatzes genutzt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Spiele zu mehr als 60 % auf dem Rasenplatz stattfinden. Insofern wird für die Sonntagsspiele im Punktspielbetrieb der Kunstrasenplatz für die 1. Mannschaft im Bereich von max. 8 - 10 Sonntagsspielen im Jahresverlauf genutzt. Die Nutzung des Kunstrasenplatzes kann daher als „seltenes Ereignis“ im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) bewertet werden (vgl. Kap. 3.1.1).

Variante Nutzung des Bikeparks während des Beurteilungszeitraumes „Ruhezeit am Morgen“

Tabelle 19 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

Bezeichnung	Ergebnis	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	Untersuchungshöhe
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Feidiekstr. 46	25.6	26	65	EG
Walgern 70	23.6	24	60	2. OG
Im Kühl 19 Ost	35.6	36	55	2. OG
Im Kühl 19 Nord	34.1	34	55	1. OG



Im Kühl 21 Ost	36.6	37	55	2. OG
Im Kühl 21 Nord	35.1	35	55	1. OG
Im Kühl 41 Nord	40.5	41	55	2. OG
Im Kühl 41 Nord	36.8	37	55	1. OG
Im Kühl 43 Nord	42.1	42	55	2. OG
Im Kühl 43 Nord	38.5	39	55	1. OG
Im Kühl 43 Ost	38.4	38	55	1. OG
Im Kühl 45 Ost	40.7	41	55	2. OG
Im Kühl 45 Ost	37.6	38	55	1. OG
Im Kühl 47 Ost	39.8	40	55	2. OG
Im Kühl 47 Ost	37.8	38	55	1. OG
Im Kühl 49 Ost	37.5	38	55	2. OG
Im Kühl 49 Ost	36.4	36	55	1. OG
Walgern 75	30.1	30	60	2. OG

Die gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (2) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte werden während des untersuchten Beurteilungszeitraumes (Ruhezeit am Morgen) eingehalten.

7.1 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Sportanlagenlärm

Zur Untersuchung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wurden folgende Schallleistungspegel L_{Wmax} berücksichtigt:

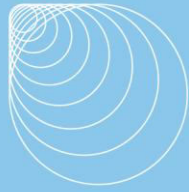
Tagzeit

- Schiedsrichterpfiffe 118 dB(A)
- Tor-/Jubelschrei/Schrei sehr laut auf den Tennisplätzen/Fußballplätzen/auf dem Parkplatz im Bikepark 115 dB(A)

Überschreitungen der zulässigen Höchstwerte infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten.

8 Qualität der Prognose

Im vorliegenden Fall wurden pessimale Ansätze verwendet, die eine Situation mit dem höchsten Geräuschaufkommen darstellen. Es ist daher davon auszugehen, dass die dargestellten Ergebnisse den schalltechnisch maximalen Fall widerspiegeln – an den untersuchten Immissionsorten ist



daher mit tendenziell geringeren Geräuschimmissionen und somit auch mit einem geringeren oberen Vertrauensbereich zu rechnen. Die Beurteilung liegt somit auf der sicheren Seite, bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung sind keinen höheren Geräuschimmissionen im Bereich der relevanten schutzbedürftigen Nutzungen zu erwarten.

Diese Berechnung wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

Münster, den 03.01.2022

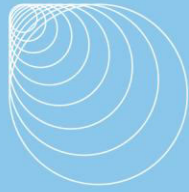
Ingenieurbüro Jedrusiak

Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.

9 Literaturverzeichnis

1. Diverse Unterlagen. *Pläne, Frequentierungen, Leistungsdaten. Zur Verfügung gestellt von der Stadt Warendorf.*
2. Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV). 1991-07, geändert 2017-06.
3. Bayerisches Landesamt für Umwelt. *Parkplatzlärmstudie.* 2007.
4. VDI 3770 - *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen.* Berlin : Beuth, 2012-09.
5. Hessische Landesanstalt für Umwelt. *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft Nr. 192.* 2005 / 1995.
6. Datakustik GmbH. CadnaA. in der jeweils aktuellsten Version.

Kartenmaterial: Geobasis NRW, Web Map Services, Land NRW (2022) - Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)



Ingenieurbüro Jedrusiak

Immissionsschutz . Technischer Umweltschutz . Genehmigungsberatung

10 Anhang

10.1 Berechnungsergebnisse

Variante Training werktags

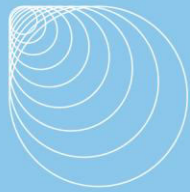
Bezeichnung	Pegel Lr			Richtwert		Nutzungsart	Höhe		Koordinaten	
	Ergebnis	Beurteilungspegel	LmaxD	Tag	Überschreitung	Gebiet			X	Y
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)		(m)	(m)
Feidiekstr. 46	40.9	41	83.5	65	-24.1	GE	2	EG	428849.99	5754208.39
Walgern 70	38.3	38	62.5	60	-21.7	MI	8	2. OG	428743.04	5754247.21
Im Kühl 19 Ost	47.6	48	73.9	55	-7.4	WA	8	2. OG	428838.41	5753964.55
Im Kühl 19 Nord	46.5	47	69	55	-8.5	WA	5	1. OG	428834.31	5753968.4
Im Kühl 21 Ost	48.7	49	77	55	-6.3	WA	8	2. OG	428863.29	5753961.48
Im Kühl 21 Nord	47.5	48	72.8	55	-7.5	WA	5	1. OG	428857.3	5753966.45
Im Kühl 41 Nord	52.0	52	79.3	55	-3.0	WA	8	2. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 41 Nord	49.1	49	74.9	55	-5.9	WA	5	1. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 43 Nord	53.4	53	79.7	55	-1.6	WA	8	2. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Nord	50.5	51	75.4	55	-4.5	WA	5	1. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Ost	49.4	49	70.4	55	-5.6	WA	5	1. OG	428908.3	5753962.91
Im Kühl 45 Ost	49.8	50	72.4	55	-5.2	WA	8	2. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 45 Ost	47.6	48	69.2	55	-7.4	WA	5	1. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 47 Ost	48.5	49	71.2	55	-6.5	WA	8	2. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 47 Ost	46.9	47	67.5	55	-8.1	WA	5	1. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 49 Ost	46.6	47	67.4	55	-8.4	WA	8	2. OG	428911.43	5753905.58
Im Kühl 49 Ost	45.5	46	65.3	55	-9.5	WA	5	1. OG	428911.43	5753905.58
Walgern 75	43.1	43	63.4	60	-16.9	MI	8	2. OG	428777.7	5754055.96

Variante Fußballspiel (Kunstrasenplatz) Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Bezeichnung	Pegel Lr			Richtwert		Nutzungsart	Höhe		Koordinaten	
	Ergebnis	Beurteilungspegel	LmaxD	Tag	Überschreitung	Gebiet			X	Y
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)		(m)	(m)
Feidiekstr. 46	47.2	47	83.5	65	-17.8	GE	2	EG	428849.99	5754208.39
Walgern 70	44.4	44	62.5	60	-15.6	MI	8	2. OG	428743.04	5754247.21
Im Kühl 19 Ost	51.5	52	73.9	55	-3.5	WA	8	2. OG	428838.41	5753964.55
Im Kühl 19 Nord	50.8	51	69	55	-4.2	WA	5	1. OG	428834.31	5753968.4
Im Kühl 21 Ost	52.6	53	77	55	-2.4	WA	8	2. OG	428863.29	5753961.48
Im Kühl 21 Nord	51.7	52	72.8	55	-3.3	WA	5	1. OG	428857.3	5753966.45
Im Kühl 41 Nord	54.8	55	79.3	55	-0.2	WA	8	2. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 41 Nord	53.1	53	74.9	55	-1.9	WA	5	1. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 43 Nord	56.0	56	79.7	55	1.0	WA	8	2. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Nord	54.3	54	75.4	55	-0.7	WA	5	1. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Ost	53.7	54	70.4	55	-1.3	WA	5	1. OG	428908.3	5753962.91
Im Kühl 45 Ost	53.4	53	72.4	55	-1.6	WA	8	2. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 45 Ost	52.0	52	69.2	55	-3.0	WA	5	1. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 47 Ost	52.3	52	71.2	55	-2.7	WA	8	2. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 47 Ost	51.2	51	67.5	55	-3.8	WA	5	1. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 49 Ost	50.9	51	67.4	55	-4.1	WA	8	2. OG	428911.43	5753905.58
Im Kühl 49 Ost	50.0	50	65.3	55	-5.0	WA	5	1. OG	428911.43	5753905.58
Walgern 75	48.7	49	63.4	60	-11.3	MI	8	2. OG	428777.7	5754055.96

Variante Fußballspiel (Rasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Bezeichnung	Pegel Lr			Richtwert		Nutzungsart	Höhe		Koordinaten	
	Ergebnis	Beurteilungspegel	LmaxD	Tag	Überschreitung	Gebiet			X	Y
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)		(m)	(m)
Feidiekstr. 46	63.8	64	83.5	65	-1.2	GE	2	EG	428849.99	5754208.39
Walgern 70	57.1	57	62.5	60	-2.9	MI	8	2. OG	428743.04	5754247.21
Im Kühl 19 Ost	50.4	50	73.9	55	-4.6	WA	8	2. OG	428838.41	5753964.55
Im Kühl 19 Nord	49.5	50	69	55	-5.5	WA	5	1. OG	428834.31	5753968.4
Im Kühl 21 Ost	50.8	51	77	55	-4.2	WA	8	2. OG	428863.29	5753961.48
Im Kühl 21 Nord	50.0	50	72.8	55	-5.0	WA	5	1. OG	428857.3	5753966.45
Im Kühl 41 Nord	53.3	53	79.3	55	-1.7	WA	8	2. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 41 Nord	50.9	51	74.9	55	-4.1	WA	5	1. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 43 Nord	54.3	54	79.7	55	-0.7	WA	8	2. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Nord	51.8	52	75.4	55	-3.2	WA	5	1. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Ost	50.6	51	70.4	55	-4.4	WA	5	1. OG	428908.3	5753962.91
Im Kühl 45 Ost	51.2	51	72.4	55	-3.8	WA	8	2. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 45 Ost	49.1	49	69.2	55	-5.9	WA	5	1. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 47 Ost	49.7	50	71.2	55	-5.3	WA	8	2. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 47 Ost	48.2	48	67.5	55	-6.8	WA	5	1. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 49 Ost	47.5	48	67.4	55	-7.5	WA	8	2. OG	428911.43	5753905.58
Im Kühl 49 Ost	46.1	46	65.3	55	-8.9	WA	5	1. OG	428911.43	5753905.58
Walgern 75	51.1	51	63.4	60	-8.9	MI	8	2. OG	428777.7	5754055.96



Ingenieurbüro Jedrusiak

Immissionsschutz . Technischer Umweltschutz . Genehmigungsberatung

Variante Bikepark-Nutzung Ruhezeit am Morgen

Bezeichnung	Pegel Lr			Richtwert		Nutzungsart	Höhe		Koordinaten	
	Ergebnis	Beurteilungspegel	LmaxD	Tag	Überschreitung	Gebiet			X	Y
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(m)		(m)	(m)
Feidiekstr. 46	25.6	26	56.6	60	-34.4	GE	2	EG	428849.99	5754208.39
Walgern 70	23.6	24	54.7	55	-31.4	MI	8	2. OG	428743.04	5754247.21
Im Kühl 19 Ost	35.6	36	73.9	50	-14.4	WA	8	2. OG	428838.41	5753964.55
Im Kühl 19 Nord	34.1	34	69	50	-15.9	WA	5	1. OG	428834.31	5753968.4
Im Kühl 21 Ost	36.6	37	77	50	-13.4	WA	8	2. OG	428863.29	5753961.48
Im Kühl 21 Nord	35.1	35	72.8	50	-14.9	WA	5	1. OG	428857.3	5753966.45
Im Kühl 41 Nord	40.5	41	79.3	50	-9.5	WA	8	2. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 41 Nord	36.8	37	74.9	50	-13.2	WA	5	1. OG	428879.92	5753967.68
Im Kühl 43 Nord	42.1	42	79.7	50	-7.9	WA	8	2. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Nord	38.5	39	75.4	50	-11.5	WA	5	1. OG	428902.74	5753968.81
Im Kühl 43 Ost	38.4	38	72.2	50	-11.6	WA	5	1. OG	428908.3	5753962.91
Im Kühl 45 Ost	40.7	41	72.4	50	-9.3	WA	8	2. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 45 Ost	37.6	38	69.2	50	-12.4	WA	5	1. OG	428910.19	5753940.25
Im Kühl 47 Ost	39.8	40	71.2	50	-10.2	WA	8	2. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 47 Ost	37.8	38	67.5	50	-12.2	WA	5	1. OG	428912.76	5753923.55
Im Kühl 49 Ost	37.5	38	67.4	50	-12.5	WA	8	2. OG	428911.43	5753905.58
Im Kühl 49 Ost	36.4	36	65.3	50	-13.6	WA	5	1. OG	428911.43	5753905.58
Walgern 75	30.1	30	63.4	55	-24.9	MI	8	2. OG	428777.7	5754055.96

10.2 Eingabedaten – (Sportanlagen)

Quellen ID

T = Variante Training werktags

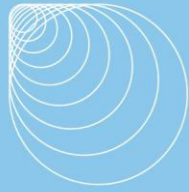
WE = Variante Fußballspiel (Kunstrasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

WE2 = Variante Fußballspiel (Rasenplatz), Tennisspiele sowie Bikepark-Nutzung an Sonn- und Feiertagen

Alle übrigen Quellen sind in allen Varianten vorhanden.

Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmun g		Dämpfu ng	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw .	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Aben d	Nach t	Typ	Wer t	norm .	Tag	Aben d	Nach t	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A)	(dB(A)	(dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)	(m)	
[02] Tennis	01	89.8	89.8	89.8	Lw	89.8		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428962.83	5753987.6 3	2.00
[02] Tennis	02	88.2	88.2	88.2	Lw	88.2		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428957.99	5754010.9 5	2.00
[02] Tennis	03	86.7	86.7	86.7	Lw	86.7		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428981.20	5753991.3 5	2.00
[02] Tennis	04	85.1	85.1	85.1	Lw	85.1		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428976.11	5754014.4 6	2.00
[02] Tennis	05	83.6	83.6	83.6	Lw	83.6		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428999.04	5753994.8 6	2.00
[02] Tennis	06	82.0	82.0	82.0	Lw	82		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428994.14	5754018.1 6	2.00
[02] Tennis	07	80.5	80.5	80.5	Lw	80.5		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429021.37	5753983.5 3	2.00
[02] Tennis	08	78.9	78.9	78.9	Lw	78.9		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429019.57	5753996.9 0	2.00
[02] Tennis	09	77.4	77.4	77.4	Lw	77.4		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429014.67	5754020.0 1	2.00
[02] Tennis	10	75.8	75.8	75.8	Lw	75.8		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429036.97	5754000.0 6	2.00
[02] Tennis	11	0.0	0.0	0.0	Lw	0		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429032.88	5754023.4 3	2.00
[02] Tennis	12	0.0	0.0	0.0	Lw	0		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429044.53	5753988.3 0	2.00
[02] Tennis	13	0.0	0.0	0.0	Lw	0		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429056.53	5754009.7 2	2.00
[02] Tennis	14	0.0	0.0	0.0	Lw	0		0.0	0.0	0.0				120.0 0	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	429060.72	5753988.6 5	2.00
Bus EE	WE	84.7	84.7	84.7	Lw	84.7		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	428918.87	5754027.6 4	1.00
Bus EE	WE2	84.7	84.7	84.7	Lw	84.7		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	428918.87	5754027.6 4	1.00
Durchsagen 120 - 14 (Süd)	WE2	112.0	106.0	106.0	Lw	106		6.0	0.0	0.0				15.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428919.76	5754120.6 5	2.00



Ingenieurbüro Jedrusiak

Immissionsschutz . Technischer Umweltschutz . Genehmigungsberatung

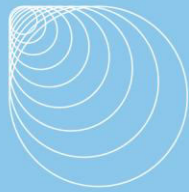
Pausenbeschallung 102.2 - 14 (Süd)	WE2	94.2	88.2	88.2	Lw	88.2		6.0	0.0	0.0					20.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428919.76	5754120.65	2.00
Durchsagen 120 - 4 (Nord)	WE2	122.0	116.0	116.0	Lw	116		6.0	0.0	0.0					15.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428919.76	5754120.65	2.00
Pausenbeschallung 102.2 - 4 (Nord)	WE2	104.2	98.2	98.2	Lw	98.2		6.0	0.0	0.0					20.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.00	r	428919.76	5754120.65	2.00

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmun g		Dämpfun g	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw .	Bew. Punktquellen			
		Tag	Aben d	Nach t	Tag	Aben d	Nach t	Typ	Wert	norm	Tag	Aben d	Nach t	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			Geschw .
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				Tag	Aben d	Nach t	
[01] Pkw	T	84.1	84.1	84.1	64.4	64.4	64.4	Lw'	64.4		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[11] Bus	WE2	84.1	84.1	84.1	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[11] Pkw	WE2	83.9	83.9	83.9	64.4	64.4	64.4	Lw'	64.4		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[16] Abgang Fans	WE2	85.0	85.0	85.0	63.7	63.7	63.7	Lw	85		0.0	0.0	0.0				16.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[16] Abgang Fans	WE2	85.0	85.0	85.0	65.5	65.5	65.5	Lw	85		0.0	0.0	0.0				11.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[21] Bus	WE	84.1	84.1	84.1	63.0	63.0	63.0	Lw'	63		0.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[21] Pkw	WE	84.2	84.2	84.2	64.4	64.4	64.4	Lw'	64.4		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[26] Abgang Fans	WE	85.0	85.0	85.0	65.5	65.5	65.5	Lw	85		0.0	0.0	0.0				11.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[26] Abgang Fans	WE	82.0	82.0	82.0	62.8	62.8	62.8	Lw	82		0.0	0.0	0.0				16.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[26] Abgang Fans	WE	85.0	85.0	85.0	68.0	68.0	68.0	Lw	85		0.0	0.0	0.0				16.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[26] Abgang Fans	WE	82.0	82.0	82.0	64.1	64.1	64.1	Lw	82		0.0	0.0	0.0				16.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmun g		Dämpfun g	Einwirkzeit			KO	Freq.	Richtw .	Bew. Punktquellen			
		Tag	Aben d	Nach t	Tag	Aben d	Nach t	Typ	Wert	norm	Tag	Aben d	Nach t	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				Tag	Aben d	Nach t	
[06] Clubhaus Tennis		77.0	77.0	77.0	59.7	59.7	59.7	Lw	77		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[106] PP Kommunikation		80.0	77.0	77.0	47.2	44.2	44.2	Lw	77		3.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[06] Spieler		78.5	78.5	78.5	42.0	42.0	42.0	Lw	78.5		0.0	0.0	0.0				30.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[06] Zuschauer		81.1	81.1	81.1	43.8	43.8	43.8	Lw	81.1		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[05] Bikepark		89.8	86.8	86.8	54.4	51.4	51.4	Lw	86.8		3.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[23] Zuschauer Pause	WE	87.0	87.0	87.0	63.7	63.7	63.7	Lw	87		0.0	0.0	0.0				20.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[23] Zuschauer Pause	WE	87.0	87.0	87.0	63.7	63.7	63.7	Lw	87		0.0	0.0	0.0				20.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[111] PP WE	WE	90.6	90.6	90.6	57.8	57.8	57.8	Lw	90.6		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[23] Fußball Spieler	WE	94.0	94.0	94.0	55.9	55.9	55.9	Lw	94		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[23] Zuschauer	WE	100.0	100.0	100.0	76.6	76.6	76.6	Lw	100		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[23] Zuschauer	WE	100.0	100.0	100.0	76.6	76.6	76.6	Lw	100		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[23] Schiedsrichter	WE	105.4	105.4	105.4	67.3	67.3	67.3	Lw	105.4		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[03] Zuschauer	T	90.0	90.0	90.0	49.8	49.8	49.8	Lw	90		0.0	0.0	0.0				90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[03] Zuschauer	T	90.0	90.0	90.0	51.9	51.9	51.9	Lw	90		0.0	0.0	0.0				90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[13] Zuschauer Pause	WE2	90.0	90.0	90.0	66.1	66.1	66.1	Lw	90		0.0	0.0	0.0				20.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[101] PP T	T	90.6	90.6	90.6	57.8	57.8	57.8	Lw	90.6		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[121] PP WE	WE2	90.6	90.6	90.6	57.8	57.8	57.8	Lw	90.6		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[03] Fußball Spieler	T	94.0	94.0	94.0	53.8	53.8	53.8	Lw	94		0.0	0.0	0.0				90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[03] Fußball Spieler	T	94.0	94.0	94.0	56.0	56.0	56.0	Lw	94		0.0	0.0	0.0				90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[03] Trainer	T	94.0	94.0	94.0	55.9	55.9	55.9	Lw	94		0.0	0.0	0.0				90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[03] Trainer	T	94.0	94.0	94.0	53.8	53.8	53.8	Lw	94		0.0	0.0	0.0				90.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[13] Fußball Spieler	WE2	94.0	94.0	94.0	54.9	54.9	54.9	Lw	94		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[13] Zuschauer	WE2	103.0	103.0	103.0	79.1	79.1	79.1	Lw	103		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				
[13] Schiedsrichter	WE2	105.4	105.4	105.4	66.3	66.3	66.3	Lw	105.4		0.0	0.0	0.0				100.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				



10.3 Eingabedaten – (Bikepark Ruhezeit am Morgen)

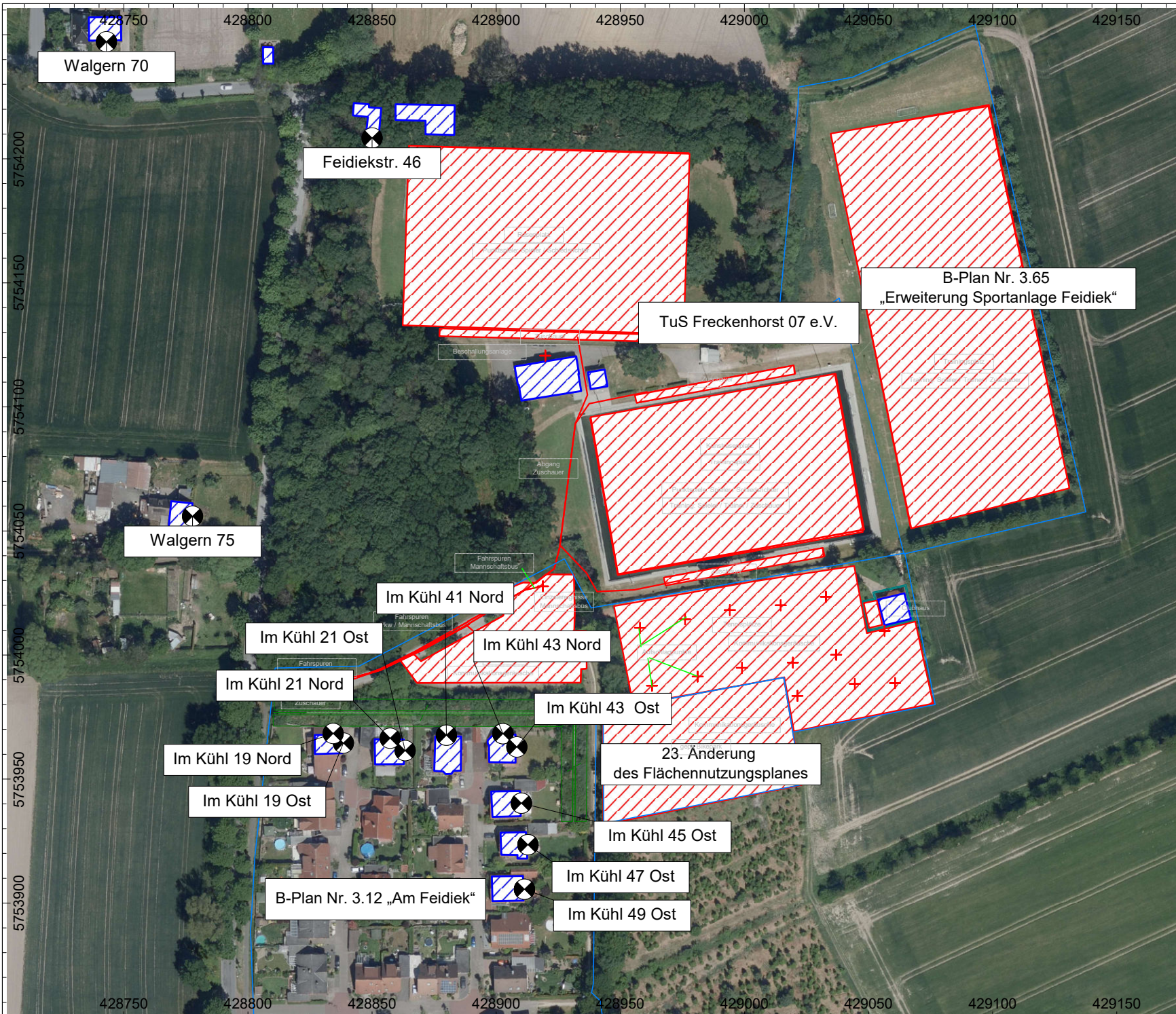
Linienschallquellen

Bezeichnung g	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmun g		Dämpfun g	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw .	Bew. Punktquellen			
		Tag	Aben d	Nacht	Tag	Aben d	Nacht	Typ	Wer t	norm .	Tag	Aben d	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw .		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Aben d	Nacht	(km/h)
[01] Pkw	T	73.4	73.4	73.4	53.7	53.7	53.7	Lw'	53.7		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)				

Flächenschallquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfun g	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw .	Bew. Punktquellen		
		Tag	Aben d	Nacht	Tag	Aben d	Nacht	Typ	Wer t	norm .	Tag	Aben d	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Aben d	Nacht
[05] Bikepark		85.8	82.8	82.8	50.4	47.4	47.4	Lw	82.8		3.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
[106] PP Kommunikation	T	73.0	70.0	70.0	40.2	37.2	37.2	Lw	70		3.0	0.0	0.0				60.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			
[101] PP T	T	80.0	80.0	80.0	47.2	47.2	47.2	Lw	80		0.0	0.0	0.0				120.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)			

10.4 Übersichtsplan, Lageplan



42



Projekt Nr. 215598A

23. Änderung
des Flächennutzungsplanes
der Stadt Warendorf
Geräuscheinwirkungen d.
Sportanlagenlärm

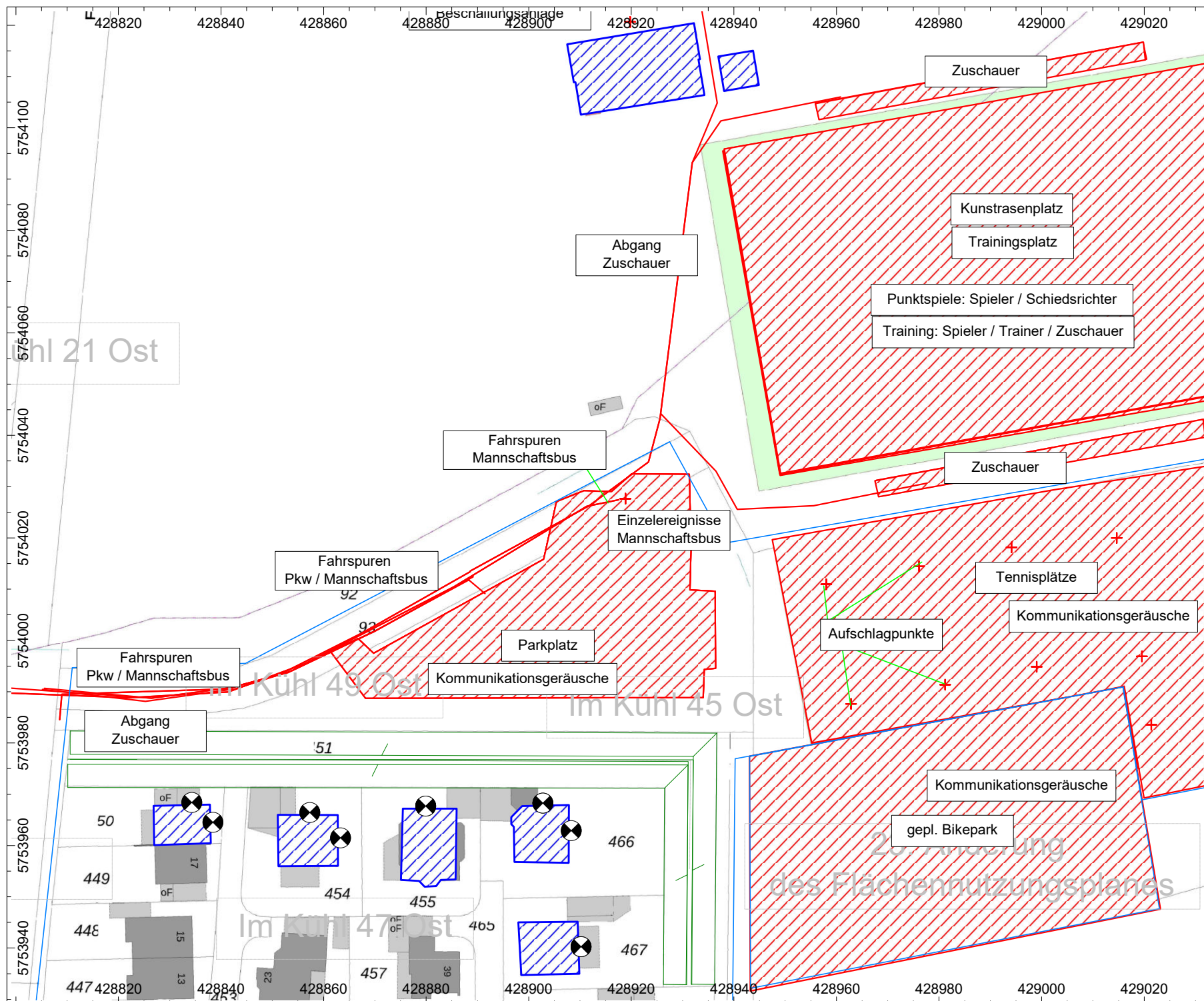
Übersichtsplan

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt



42





Projekt Nr. 215598A

23. Änderung
des Flächennutzungsplanes
der Stadt Warendorf
Geräuscheinwirkungen d.
Sportanlagenlärm

Lageplan

Objektlegende:

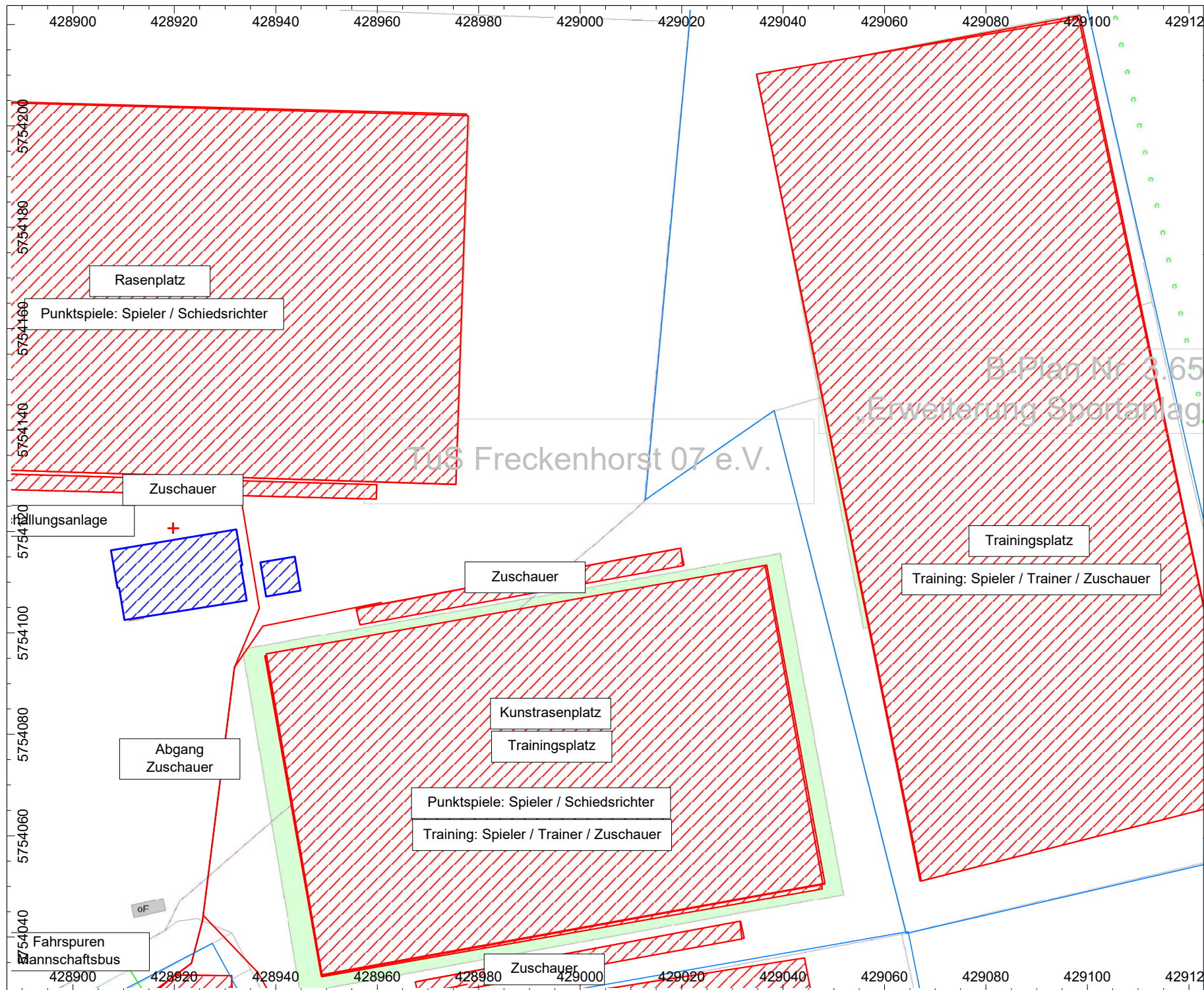
- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt



Ingenieurbüro
Jedrusiak

Immissionschutz · Technischer Umweltschutz
Genehmigungsberatung





Projekt Nr. 215598A

23. Änderung
des Flächennutzungsplanes
der Stadt Warendorf
Geräuscheinwirkungen d.
Sportanlagenlärm

Lageplan

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Wall
- Höhenlinie
- Immissionspunkt



