

Schalltechnische Untersuchung

zur 2. vereinfachten Änderung des Bebauungsplanes
Nr. 96 "Sportzentrum Püsselbüren"
der Stadt Ibbenbüren

Bericht Nr. 4473.1/01

Auftraggeber: **Stadt Ibbenbüren**
Der Bürgermeister
Roncallistraße 3 - 5
49477 Ibbenbüren

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 29.10.2020



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von Geräuschen

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Stadt Ibbenbüren beabsichtigt die 2. vereinfachte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 96 "Sportzentrum Ibbenbüren". Hiermit sollen u. a. die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umwandlung eines bestehenden Rasenspielfeldes in einen Kunstrasenplatz im Nordosten der Sportanlage geschaffen werden.

In diesem Zusammenhang war im Auftrag der Stadt Ibbenbüren zu prüfen, ob an der bestehenden Wohnbebauung in der Nachbarschaft ein angemessener Schutz vor Geräuschbelastungen, die bei der Nutzung der Sportanlage hervorgerufen werden, erfüllt wird.

Die Berechnungen, die nach den Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) und unter Berücksichtigung der vorhandenen Wallanlagen erfolgten, haben ergeben, dass die in der Nachbarschaft geltenden Immissionsrichtwerte (zahlenmäßig identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1) beim Trainingsbetrieb in dem hierfür maßgeblichen Beurteilungszeitraum werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr) an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden (siehe Kapitel 6.1.2).

Beim sonn- und feiertäglichen Spielbetrieb der 1. Herrenmannschaft in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (Anstoß 14.30 Uhr) werden die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 8 dB(A) (Spiel auf Kampfbahn Typ C) bzw. um mindestens 5 dB(A) (Kunstrasenplatz) unterschritten (siehe Kapitel 6.1.3).

Beim sonn- und feiertäglichen Spielbetrieb der 2. Mannschaft (Anstoß 13.00 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 7 dB(A) (Spiel auf Kampfbahn Typ C) bzw. um mindestens 5 dB(A) (Kunstrasenplatz) unterschritten (siehe Kapitel 6.1.4).

Tagsüber außerhalb der vorgenannten Ruhezeiten ist ebenfalls kein Immissionskonflikt zu erwarten. Eine nächtliche Nutzung der Sportanlage (nach 22.00 Uhr) ist nicht geplant. Unbeschadet dessen wäre bei vereinzelt Pkw-Abfahrten von den Parkplätzen auch nach 22.00 Uhr kein Immissionskonflikt zu erwarten.

Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen sind unter Berücksichtigung der angegebenen Nutzungszeiten nicht zu erwarten (siehe Kapitel 6.2).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 42 Seiten. *)

Gronau, den 29.10.2020

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 025 62/701 19-0 Fax 025 62/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.
Berichtserstellung



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
Prüfung und Freigabe

*) Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	1
2	Situation und Aufgabenstellung.....	6
3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.1	DIN 18005-1	8
3.2	18. BImSchV	9
4	Berechnung der Geräuschemissionen	13
4.1	Vorbemerkungen.....	13
4.2	Kurzbeschreibung der Sportanlage und Berechnungsszenarien	13
4.3	Fußball	17
4.4	Beachvolleyball	19
4.5	Parkplätze	19
5	Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschimmissionen von Sportanlagen.....	22
6	Berechnungsergebnisse	23
6.1	Beurteilungspegel.....	23
6.2	Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen	27
6.3	Qualität der Ergebnisse	28
6.4	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	29
7	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	30
8	Anhang	31
8.1	Digitalisierungspläne	32
8.2	Eingabedaten und Berechnungsergebnisse	38

Abbildungen

Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage der Sportanlage	6
Abb. 2: Planzeichnung zur Bebauungsplanänderung (Entwurf, Ausschnitt) /9/	7

Tabellen

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	8
Tab. 2: Immissionsorte, Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV ..	10
Tab. 3: Berechnungsszenario Training (werktags, abendliche Ruhezeit).....	16
Tab. 4: Berechnungsszenarien Spiel 1. Herren (sonn- und feiertags, mittägliche Ruhezeit).....	16
Tab. 5: Berechnungsszenarien Spiel 2. Herren (sonn- und feiertags, mittägliche Ruhezeit).....	17
Tab. 6: Geräuschemissionen beim Fußball gemäß VDI 3770.....	18
Tab. 7: Emissionskennwerte Beachvolleyball gemäß VDI 3770	19
Tab. 8: Training i. d. Rz., Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte	24
Tab. 9: Spiel 1. Herren i. d. Rz., Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte	25
Tab. 10: Spiel 2. Herren i. d. Rz., Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte	26
Tab. 11: Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen	28

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ibbenbüren beabsichtigt die 2. vereinfachte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 96 "Sportzentrum Ibbenbüren". Hiermit sollen u. a. die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Umwandlung eines bestehenden Rasenspielfeldes in einen Kunstrasenplatz im Nordosten der Sportanlage geschaffen werden.

Die Sportanlage befindet sich im Südosten des Ortsteils Püsselbüren (siehe Abbildung 1). In Abbildung 2 ist ein Ausschnitt aus der Planzeichnung zur Bebauungsplanänderung (Entwurf) mit Kennzeichnung der Lage des geplanten Kunstrasenplatzes dargestellt.

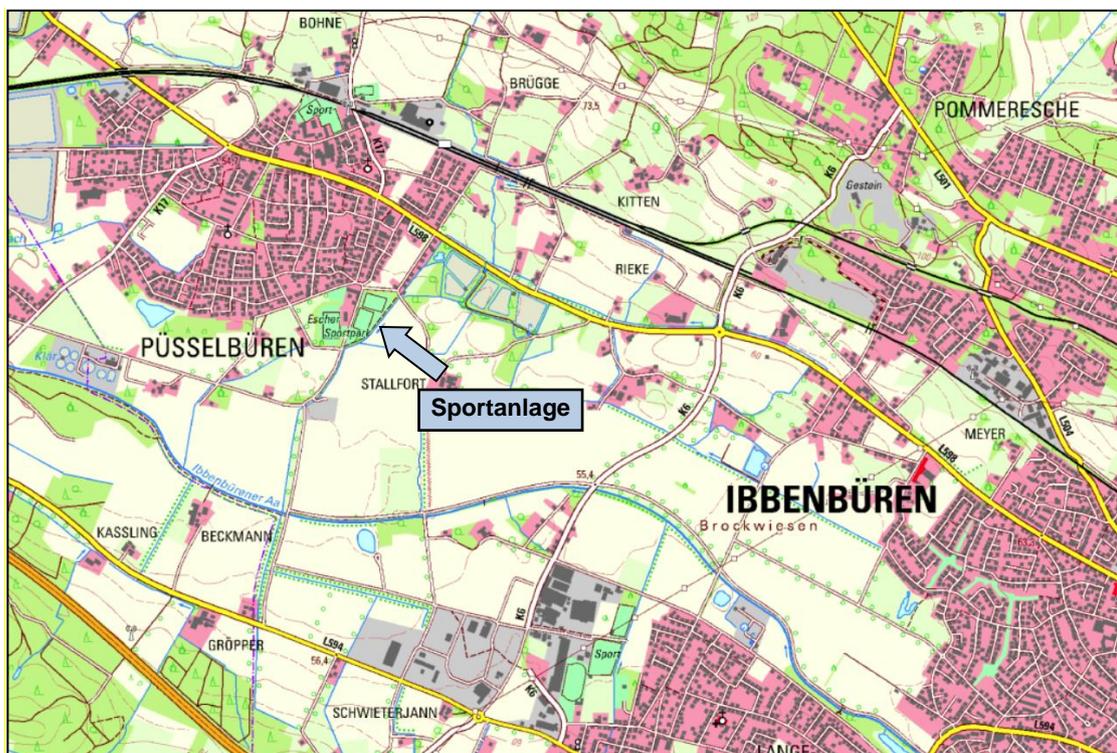


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage der Sportanlage
© Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Als Grundlage für eine sachgerechte Interessenabwägung ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen der gesamten Sportanlage berücksichtigt und anhand der DIN 18005-1 /3/ in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /2/ beurteilt.

Erforderlichenfalls sind geeignete aktive bzw. organisatorische Maßnahmen zur Minderung der Sportlärmmmissionen aufzuzeigen.



Abb. 2: Planzeichnung zur Bebauungsplanänderung (Entwurf, Ausschnitt) /9/

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005-1

Die DIN 18005-1 /3/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /4/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."

Für die Wohnbebauung nördlich der Sportanlage ist gemäß den Festsetzungen in den Bebauungsplänen Nr. 20 "Wiesengrund bzw. Nr. 71 "Jordanstraße" (einschließlich dessen Änderungen) der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde zu legen. Für die im Außenbereich befindliche Wohnbebauung westlich der Sportanlage sind die Orientierungswerte für Dorf- und Mischgebiete (MD / MI) heranzuziehen /9/. Das innerhalb des Plangebietes gelegene Grundstück nebst Wohnhaus wird als Sondergebiet 2 (SO 2) ausgewiesen. Dort ist ein Gewerbebetrieb (Garten- und Landschaftsbau) ansässig, dessen Eigentümer auch als Platzwart für die Sportanlage fungiert /9/ /11/.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [dB(A)]	
	tags	nachts
u. a. allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40 (45) ^{*)}
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45 (50) ^{*)}
u. a. Gewerbegebiete (GE)	65	50 (55) ^{*)}
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

^{*)} gilt für Verkehrslärm

Die somit heranzuziehenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 sind in Tabelle 1 aufgeführt. Ergänzend sind die für Gewerbegebiete geltenden Orientierungswerte dargestellt.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

[...]

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	6.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 6.00 Uhr

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

3.2 18. BImSchV

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung als Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) /2/ gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung dienen und einer Genehmigung nach § 4 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz) /1/ nicht bedürfen.

Für die von den Geräuscheinwirkungen der hier zu beurteilenden Sportanlage am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen sind auf Basis der Festsetzungen in den Bebauungsplänen (vgl. Kapitel 3.1) in Verbindung mit weitergehenden Angaben der Stadt Ibbenbüren /9/ und des Kreises Steinfurt /10/ lageabhängig die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV zugrunde zu legen.

Tab. 2: Immissionsorte, Gebietsarten und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV

Bez.	Adresse, Fassade, Geschoss	Gebietsarten	Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte [dB(A)]
IO-01	Jordanstraße 67, NO, DG	vgl. Dorf- / Mischgebiet (MD / MI)	tags	55 *) / 60 **)
IO-02	Jordanstraße 61, NO, DG		nachts	
IO-03	Wiesengrund 41, O, DG	Allgemeines Wohngebiet (WA)	tags nachts	50 *) / 55 **)
IO-04	Jordanstraße 40, S, DG			
IO-05	Jordanstraße 38, S, DG			
IO-06	Jordanstraße 36, S, DG			
IO-07	Jordanstraße 34, S, DG			
IO-08	Maisweg 1, S, DG			
IO-09	Roßlauer Straße 36, S, DG			
IO-10	Roßlauer Straße 27a, S, DG			
IO-11	Wallgraben 48, S, DG			
IO-12a	Haarweg 2, O, OG	Sondergebiet ***) (SO)	tags	60 *) / 65 **)
IO-12b	Haarweg 2, S, DG		nachts	

*) innerhalb der Ruhezeiten am Morgen

**) innerhalb der Ruhezeiten, außer am Morgen sowie im Übrigen

***) Die 18. BImSchV enthält keine Immissionsrichtwerte für Sondergebiete (SO).

Für eine Beurteilung können im vorliegenden Fall nach Angaben des Kreises Steinfurt hilfsweise die aufgeführten Immissionsrichtwerte angenommen werden (tags analog Gewerbegebiet (GE); nachts analog Mischgebiet (MI))

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer schutzbedürftigen Nutzung;
- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der

Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;

- c) bei mit der Anlage baulich aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

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

Die Beurteilungszeiten sind nach /2/ wie folgt definiert:

- | | |
|---------------------|--|
| werktags | - tags außerhalb der Ruhezeiten (8.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden |
| | - tags während der Ruhezeiten (6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden |
| | - nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Nachtstunde) |
| sonn- und feiertags | - tags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden |
| | - tags während der Ruhezeiten (7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden |
| | - nachts (0.00 bis 7.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde) |

Die zuständige Behörde kann zur Erfüllung der Pflichten nach § 2 Abs. 1 außer der Festsetzung von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen oder der Anordnung von Maßnahmen nach § 3 für Sportanlagen Betriebszeiten (ausgenommen für Freibäder von 7.00 - 22.00 Uhr) festsetzen; hierbei sind der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung auf der Anlage gegeneinander abzuwägen.

Nach § 5 Abs. 3 soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (Anm.: 26.10.1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde gemäß § 5 Abs. 4 der Verordnung von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Ebenso soll nach § 5 Abs. 5 die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte 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
2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

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. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen (Anhang, Nr. 1.5).

4 Berechnung der Geräuschemissionen

4.1 Vorbemerkungen

Nach Anhang 1.1 der 18. BImSchV sind Sportanlagen folgende, bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- Geräusche durch die Sporttreibenden und ggf. Schiedsrichter
- Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer
- Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte
- Geräusche, die von der Parkplatzanlage ausgehen

4.2 Kurzbeschreibung der Sportanlage und Berechnungsszenarien

Die bestehende Sportanlage des SV Schwarz-Weiß Esch 1930 e.V. umfasst derzeit das Hauptspielfeld im Westen sowie zwei weitere Großspielfelder östlich des Haarwegs. An Stelle des Platzes im Nordosten des Plangebietes ist nun die Errichtung eines Kunstrasenplatzes geplant.

Südlich des Hauptspielfelds befindet sich zudem eine Beachvolleyballfeld.

Den Sporttreibenden und Zuschauern stehen zwei Pkw-Parkplätze zur Verfügung. Der überwiegend genutzte Parkplatz an den Umkleiden wird über den Haarweg angefahren, der nördliche Parkplatz wird über die Jordanstraße erschlossen. Mit der angestrebten Änderung des Bebauungsplanes soll u. a. auch eine Erweiterung des letztgenannten Parkplatzes planungsrechtlich gesichert werden. Der als "Kampfbahn Typ C" bezeichnete Fußballplatz umfasst dabei derzeit keine Leichtathletikanlagen - die Möglichkeit, diese bei Bedarf zukünftig zu errichten, soll jedoch planungsrechtlich bestehen bleiben /9/.

Nördlich der "Kampfbahn Typ C" befindet sich eine kleine Rasenfläche, die für Trainingszwecke genutzt werden kann (z. B. von Jugendmannschaften).

Bei Spielen der 1. Herrenmannschaft werden für Durchsagen (z. B. Spielstände, Tor-schützen) Lautsprecher eingesetzt. Dies ist zukünftig auch bei den Heimspielen der 1. Mannschaft, die auf dem geplanten Kunstrasenplatz stattfinden, vorgesehen. Eine Musikbeschallung vor / nach den Spielen bzw. in der Halbzeitpause ist dagegen nicht geplant.

Südwestlich des neuen Kunstrasenplatzes soll zudem die Möglichkeit geschaffen werden, bei Spielen mit entsprechender Zuschauerbeteiligung einen mobilen Imbiss zu betreiben, um Snacks und Getränke zu verkaufen.

Schulsport findet auf der Sportanlage nicht statt /11/.

Aus den Trainings- und Spielzeiten in Verbindung mit den Beurteilungszeiträumen der 18. BImSchV ergibt sich, dass es sich bei den Zeitblöcken werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr, Training) sowie sonn- und feiertags innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr, wechselweise Fußball-Meisterschaftsspiele der 1. bzw. 2. Herrenmannschaft) um die maßgeblichen Beurteilungszeiträume handelt.

Spielbeginn der 1. Mannschaft ist sonn- und feiertags jahreszeitenabhängig in der Regel um 15.00 Uhr bzw. 14.30 Uhr, sodass hierbei konservativ die Anstoßzeit um 14.30 Uhr zu betrachten ist, da dann 30 Minuten der Spielzeit in die Ruhezeit (i. d. Rz.) an Sonn- und Feiertagen fallen.

Die 2. Mannschaft stößt in der Regel sonntags um 13.00 Uhr an, sodass die komplette Spielzeit in die maßgebliche Ruhezeit fällt.

Bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte in den vorgenannten Zeitblöcken ist tagsüber auch außerhalb dieser Zeiträume, also z. B. werktags außerhalb der Ruhezeiten (8.00 - 20.00 Uhr), u. a. aufgrund der zeitlichen Mittelung eine Richtwerteinhaltung sichergestellt. Eine konkrete Ermittlung der dann in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel ist dann in der Regel verzichtbar.

Gemäß dem uns vorliegenden Trainingszeiten- und Platzbelegungsplan findet der Trainingsbetrieb derzeit bis maximal 20.30 Uhr statt /11/ /12/. Um den Sportverein nicht einzuschränken, wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konservativ ein Trainingsbetrieb bis 21.30 Uhr angenommen. Bei Trainingsende um spätestens 21.30 Uhr kann dann davon ausgegangen werden, dass die Sporttreibenden bis spätestens 22.00 Uhr, also bis zum Beginn des Nachtzeitraumes, von den Parkplätzen abgefahren sind.

Bei den Berechnungen wird auch berücksichtigt, dass die Fußballplätze während des Trainingsbetriebs parallel von zwei Mannschaften genutzt werden (eine Mannschaft je Platzhälfte).

Eine nächtliche Nutzung der Sportanlage (nach 22.00 Uhr) ist auch zukünftig ebenso nicht geplant wie eine Nutzung in den morgendlichen Ruhezeiten (werktags 6.00 - 8.00 Uhr, sonn- und feiertags 7.00 - 9.00 Uhr).

Den Tabellen 3 - 5 können die somit in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Geräuschquellen sowie deren Einwirkzeiten in den jeweiligen Beurteilungszeitblöcken gemäß der 18. BImSchV entnommen werden. Bei den Punktspielen werden die Beurteilungspegel sowohl für eine Nutzung der Kampfbahn Typ C als auch für eine Nutzung des geplanten Kunstrasenplatzes ermittelt.

Tab. 3: Berechnungsszenario Training (werktags, abendliche Ruhezeit)

Nutzung, Beurteilungszeitraum	Geräuschquellen
<p>Training, werktags, innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr)</p>	<p><u>Kampfbahn Typ C:</u> je Platzhälfte 90 Minuten Training (je 10 Zuschauer)</p> <p><u>Spielfeld 1:</u> je Platzhälfte 90 Minuten Training (je 10 Zuschauer)</p> <p><u>Spielfeld 2:</u> je Platzhälfte 90 Minuten Training (je 10 Zuschauer)</p> <p><u>Kleinspielfeld:</u> 90 Minuten Training (10 Zuschauer)</p> <p><u>Beachvolleyballfeld:</u> 90 Minuten Training</p> <p><u>Parkplätze:</u> Haarweg (ca. 33 Stpl.): 1 Bewegung pro Stellplatz Jordanstraße (ca. 130 Stpl.): 0,25 Bewegungen pro Stellplatz</p>

Tab. 4: Berechnungsszenarien Spiel 1. Herren (sonn- und feiertags, mittägliche Ruhezeit)

Nutzung, Beurteilungszeitraum	Geräuschquellen
<p>Spiel 1. Herren, sonn- und feiertags, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)</p>	<p><u>Kampfbahn Typ C:</u> 30 Minuten Spiel (Anstoß 14.30 Uhr) (150 Zuschauer)</p> <p><i>oder</i></p> <p><u>Spielfeld 1 (Kunstrasen):</u> 30 Minuten Spiel (Anstoß 14.30 Uhr) (150 Zuschauer)</p> <p><u>Lautsprecher (2 Stück):</u> 10 Minuten Durchsagen</p> <p><u>Parkplätze:</u> Haarweg (ca. 33 Stpl.): 1 Bewegung pro Stellplatz Jordanstraße (ca. 130 Stpl.): 0,25 Bewegungen pro Stellplatz</p>

Tab. 5: Berechnungsszenarien Spiel 2. Herren (sonn- und feiertags, mittägliche Ruhezeit)

Nutzung, Beurteilungszeitraum	Geräuschquellen
Spiel 2. Herren, sonn- und feiertags, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)	<p style="text-align: center;"><u>Kampfbahn Typ C:</u> 90 Minuten Spiel (Anstoß 13.00 Uhr) (50 Zuschauer)</p> <p style="text-align: center;"><i>oder</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Spielfeld 1 (Kunstrasen):</u> 90 Minuten Spiel (Anstoß 13.00 Uhr) (50 Zuschauer)</p> <p style="text-align: center;"><u>Parkplätze:</u> Haarweg (ca. 33 Stpl.): 1 Bewegung pro Stellplatz Jordanstraße (ca. 130 Stpl.): 0,25 Bewegungen pro Stellplatz</p>

4.3 Fußball

Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Fußball-Spielfeldern erfolgt nach VDI 3770 /7/. Demnach setzt sich die Gesamtschallemission im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Spieler, der Schiedsrichterpfiffe (bzw. Pfiffe von Übungsleitern), der Zuschauer und ggf. von Lautsprecherdurchsagen zusammen.

Die Schallleistungspegel sind teilweise abhängig von der Zuschauerzahl n und errechnen sich nach folgenden Gleichungen:

Spieler (auf das ganze Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$$

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n \leq 30$$

$$L_{WA,T} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n > 30$$

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt

$$L_{WAm_{ax}} = 118 \text{ dB(A)},$$

während die Berechnung der durch Zuschauer hervorgerufenen Geräuschemissionen (auf die gesamten Zuschauerbereiche verteilt) durch folgende Gleichung erfolgt:

$$L_{WA,T} = 80,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(n)$$

Für die Punktspiele der 1. Mannschaft werden auf Basis von Angaben des Sportvereins 150 Zuschauer zugrunde gelegt /11/, für Spiele der 2. Mannschaft konservativ 50 Zuschauer und für den Trainingsbetrieb je 10 Zuschauer (vgl. Kapitel 4.2, Tabellen 3 - 5). Nach /11/ ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass sich die Zuschauer bei Meisterschaftsspielen am Spielfeld 3 (derzeitiges Hauptspielfeld) zu 2/3 auf der Seite der Vereinsgebäude und zu 1/3 westlich des Platzes aufhalten. Am geplanten Kunstrasenplatz wird eine Aufteilung von 2/3 im Süden und 1/3 im Norden angenommen.

Beim Trainingsbetrieb werden nach den Empfehlungen in der VDI 3770 die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemission des Übungsleiters verwendet. Zusammengefasst ergeben sich somit die in Tabelle 6 aufgeführten Schalleistungspegel.

Tab. 6: Geräuschemissionen beim Fußball gemäß VDI 3770

Schallquelle	Gesamt-Schalleistungspegel $L_{WA,T}$		
	[dB(A)]		
	Spiel, 150 Zuschauer	Spiel, 50 Zuschauer	Training, 10 Zuschauer
Zuschauer	101,8	97,0	90,0
Spieler	94,0		
Schiedsrichter / Übungsleiter	105,0	103,6	93,8

4.2.5 Lautsprecher

Östlich des derzeitigen Hauptspielfeldes (gemäß Bebauungsplanentwurf Kampfbahn Typ C) befinden sich an den Vereinsgebäuden zwei Vorrichtungen, an denen bei Spielen der 1. Mannschaft Lautsprecher aufgehängt werden. Diese werden nicht für Hintergrundmusik vor / nach den Spielen oder in der Halbzeitpause, sondern ausschließlich für Durchsagen (Spielstände, Torschützen etc.) eingesetzt /11/.

Zukünftig sollen auch bei auf dem geplanten Kunstrasenplatz stattfindenden Spielen der 1. Mannschaft Lautsprecher eingesetzt werden (Nutzung s. o.). Hier ist davon auszugehen, dass diese in den überwiegend genutzten Zuschauerbereichen südlich und südwestlich des Platzes aufgestellt werden.

Die berücksichtigte Lage der Lautsprecher ist in den Digitalisierungsplänen zum Spielbetrieb in Kapitel 8.1 dieses Berichts markiert.

Bei der Durchsage von Informationen sollten in den beschallten Zuschauerbereichen üblicherweise A-bewertete Schalldruckpegel um 70 dB(A) erreicht werden (sog. Mindest-Versorgungspegel) /7/.

Aufgrund der vorgenannten Erwägungen ergeben sich für die Lautsprecher jeweils folgende Schalleistungspegel - eine Richtwirkung wird dabei aufgrund der tlw. noch nicht abschließend festgelegten Position der Lautsprecher rechnerisch nicht berücksichtigt:

Durchsagen $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$

Für die Lautsprecher werden daher im Rahmen des Spiels der 1. Mannschaft (Anstoß 14.30 Uhr) in der mittäglichen Ruhezeit konservativ zehn Minuten Einwirkzeit für diverse Durchsagen berücksichtigt.

Für die Informations- und Impulshaltigkeit der Geräusche wird emissionsseitig ein Zuschlag von 6 dB(A) in Ansatz gebracht.

4.4 Beachvolleyball

Gemäß VDI 3770 sind die von Beachvolleyballanlagen verursachten Geräusche wesentlich durch die Folge der Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche bestimmt. Erstere entstehen beim Aufschlag, beim Angriff und beim Zuspielen des Balles, letztere z. B. durch Zurufe wie "Aus" oder Mitteilung des Spielstands.

Die kennzeichnende Geräuschemission für Beachvolleyball ist in der nachfolgenden Tabelle 7 angegeben; die mittlere Quellhöhe beträgt 1,6 m.

Die Geräusche weisen eine hohe Impulshaltigkeit auf. Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z. B. bei Ballschlägen. Dabei bezeichnet K_I^* den Zuschlag für die Impulshaltigkeit ohne den Anteil der Impulshaltigkeit von Geräuschen durch die menschliche Stimme, der für eine Beurteilung nach 18. BImSchV angesetzt wird.

Tab. 7: Emissionskennwerte Beachvolleyball gemäß VDI 3770

Spielbetrieb	L_{WA} [dB]	K_I^* [dB]	L_{WAFmax} [dB]
Spiel ohne Schiedsrichter (2:2 Personen)	84	9	108

4.5 Parkplätze

Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall) gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /8/, das sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr auf den

Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also Rangieren, An- und Abfahren, Türeenschlagen, berücksichtigt.

Mit dem nachfolgend beschriebenen vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich nach /8/ im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" berechnen. Der flächenbezogene Schalleistungspegel eines Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach folgender empirischer Formel:

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

Dabei bedeuten:

L_W''	Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
L_{W0}	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)
K_D	Schallanteil der durchfahrenden Kfz und des Parksuchverkehrs; $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$; $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
K_{StrO}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze)
N	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
S	Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Bei dem unbefestigten Parkplatz an der Jordanstraße wird konservativ die gemäß dem Bebauungsplanentwurf planungsrechtlich zulässige Erweiterung der bestehenden Stellplatzanlage in westliche Richtung mit im Planzustand bis zu 130 Stellplätzen berücksichtigt, was sich u. a. in der Höhe des anzusetzenden sog. Durchfahranteils K_D bemerkbar macht.

Nach Angaben des Sportvereins wird der Parkplatz an der Jordanstraße selbst bei Spitzenspielen oder Derbys mit erhöhtem Zuschaueraufkommen nur von einzelnen Pkw angefahren, da ein Großteil der Sporttreibenden und Zuschauer den näher zum Umkleidegebäude gelegenen Parkplatz am Haarweg nutzt bzw. die Sportanlage zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreicht.

Im Einzelnen werden folgende Werte in Ansatz gebracht:

L_{W0}	=	63 dB(A) als Ausgangsschalleistungspegel
K_{PA}	=	0 dB(A) für P+R-Parkplätze
K_I	=	4 dB(A) für P+R-Parkplätze
B	=	Parkplatz Haarweg: ca. 33 Stellplätze Parkplatz Jordanstraße: bis zu 130 Stellplätze
f	=	1,0 aufgrund der Bezugsgröße "Stellplätze"

- K_D = Parkplatz Haarweg: 3,5 dB(A)
Parkplatz Jordanstraße: 5,2 dB(A)
- K_{StrO} = Parkplatz Haarweg: 1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
Parkplatz Jordanstraße: 2,5 dB(A) für wassergebundene Decken (Kies)
- $B \cdot N$ = Pkw-Bewegungszahl auf den Parkplätzen:
Parkplatz Haarweg: 1 Bewegungen pro Stellplatz i. d. Rz.
Parkplatz Jordanstraße: 0,25 Bewegungen pro Stellplatz i. d. Rz.
- S = Parkplatz Haarweg: 1.037 m²
Parkplatz Jordanstraße: 3.382 m²

Aus den o. g. Ansätzen errechnen sich für die Parkplätze in den untersuchten Beurteilungszeiträumen folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

Parkplatz Haarweg:

$$L_W'' = 53,5 \text{ dB(A)/m}^2 \quad \text{bzw.} \quad L_{WA} = 83,6 \text{ dB(A)}$$

Parkplatz Jordanstraße:

$$L_W'' = 51,5 \text{ dB(A)/m}^2 \quad \text{bzw.} \quad L_{WA} = 86,8 \text{ dB(A)}$$

Etwaige darüber hinaus gehende Parkverkehre auf den unbefestigten Randstreifen am Haarweg haben auf die Geräuschsituation an den maßgeblichen Immissionsorten keinen beurteilungsrelevanten Einfluss und werden daher nicht weitergehend betrachtet.

5 Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschemissionen von Sportanlagen

Die Beurteilungspegel L_r von Sportanlagen werden gem. Anhang 1.3.5 der 18. BImSchV 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:

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

mit:

- | | |
|---|--------------------------|
| a) für den Tag außerhalb der Ruhezeiten
an Werktagen | $T_r = \sum_i T_i = 12h$ |
| an Sonn- und Feiertagen | $T_r = \sum_i T_i = 9h$ |
| b) für den Tag innerhalb der Ruhezeiten | $T_r = \sum_i T_i = 2h$ |
| c) für die Nacht | $T_r = \sum_i T_i = 1h$ |

Gemäß Anhang 2 der 18. BImSchV ist der Mittelungspegel L_{Am} in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2714 /5/ und die VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 /6/ wie folgt zu berechnen:

$$L_{Am} = L_{WAm} + DI + K_O - D_S - D_L - D_{BM} - D_e$$

hierbei bedeuten:

L_{Am}	Mittelungspegel an einem Immissionsort
L_{WAm}	mittlerer Schalleistungspegel
DI	Richtwirkungsmaß
K_O	Raumwinkelmaß
D_S	Abstandsmaß
D_L	Luftabsorptionsmaß
D_{BM}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
D_e	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirmes

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /13/. Hierbei werden die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden sowie Unebenheiten des Geländes - insbesondere auch der bestehenden Wallanlagen - berücksichtigt. Die Datenbasis bildet ein digitales Geländemodell, das über den Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen bezogen wurde.

Die ebenfalls bestehenden Lärmschutzwände werden konservativ nicht abschirmend in Ansatz gebracht, sodass eine diesbezügliche Festsetzung in der Änderung des Bebauungsplanes aus schalltechnischer Sicht nicht erforderlich ist.

Die schalltechnischen Berechnungen des Sportlärms erfolgen für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Immissionsorte (schutzbedürftige Nutzungen) in der Umgebung der Sportanlage.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Beurteilungspegel

6.1.1 Vorbemerkungen

In den Tabellen 8 - 10 sind die bei der Nutzung Sportanlage in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten gemäß der 18. BImSchV gegenübergestellt. Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 4 beschriebenen Ausgangsdaten und Schalleistungspegel.

Die Berechnungen erfolgten für den werktäglichen Trainingsbetrieb innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr) sowie für den sonn- und feiertäglichen Spielbetrieb der 1. bzw. 2. Mannschaft innerhalb der mittäglichen Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr) unter Berücksichtigung der Abschirmung durch die bestehenden Wallanlagen.

Bei einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte in den o. g. Zeitblöcken ist auch in den übrigen Beurteilungszeiträumen (insbesondere auch tagsüber an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten) eine Richtwerteinhaltung sichergestellt.

Eine nächtliche Nutzung der Sportanlage ist ebenso wenig vorgesehen wie eine Nutzung in den morgendlichen Ruhezeiten. Unbeschadet dessen wäre bei vereinzelt Pkw-Abfahrten von den Parkplätzen auch nach 22.00 Uhr kein Immissionskonflikt zu erwarten; sowohl die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte als auch das sog. Spitzenpegelkriterium würden eingehalten.

Es sind die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fenster der nächstgelegenen Wohngebäude aufgeführt. Die aufgeführten Immissionsrichtwerte entsprechen zahlenmäßig den schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.

6.1.2 Trainingsbetrieb

Den Werten in Tabelle 8 ist zu entnehmen, dass die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV beim Trainingsbetrieb in der Ruhezeit (i. d. Rz.) an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

Somit ist aufgrund der deutlich längeren Mittelungszeit auch beim werktäglichen Trainingsbetrieb vor Beginn der abendlichen Ruhezeit (zwölfstündiger Beurteilungszeitraum von 8.00 - 20.00 Uhr) kein Immissionskonflikt zu erwarten.

Tab. 8: Training i. d. Rz., Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Bez.	Adresse, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel i. d. Rz. [dB(A)] Training	Immissionsrichtwerte [dB(A)] tags ^{*)}
IO-01	Jordanstraße 67, NO, DG	47	60
IO-02	Jordanstraße 61, NO, DG	47	
IO-03	Wiesengrund 41, O, DG	48	55
IO-04	Jordanstraße 40, S, DG	48	
IO-05	Jordanstraße 38, S, DG	48	
IO-06	Jordanstraße 36, S, DG	48	
IO-07	Jordanstraße 34, S, DG	48	
IO-08	Maisweg 1, S, DG	47	
IO-09	Roßlauer Straße 36, S, DG	49	
IO-10	Roßlauer Straße 27a, S, DG	49	
IO-11	Wallgraben 48, S, DG	47	65
IO-12a	Haarweg 2, O, OG	55	
IO-12b	Haarweg 2, S, DG	55	

^{*)} außerhalb der morgendlichen Ruhezeit

6.1.3 Spielbetrieb 1. Herren

Beim sonn- und feiertäglichen Spielbetrieb der 1. Herrenmannschaft in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (Anstoß 14.30 Uhr) werden die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 8 dB(A) (Spiel auf Kampfbahn Typ C) bzw. mindestens 5 dB(A) (Kunstrasenplatz) unterschritten (vgl. Tabelle 9).

Tab. 9: Spiel 1. Herren i. d. Rz., Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Bez.	Adresse, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel i. d. Rz. [dB(A)]		Immissionsrichtwerte [dB(A)] tags ^{*)}
		Spiel 1. Herren, Kampfb. Typ C	Spiel 1. Herren, Kunstrasen	
IO-01	Jordanstraße 67, NO, DG	46	38	60
IO-02	Jordanstraße 61, NO, DG	46	38	
IO-03	Wiesengrund 41, O, DG	47	43	55
IO-04	Jordanstraße 40, S, DG	47	44	
IO-05	Jordanstraße 38, S, DG	46	44	
IO-06	Jordanstraße 36, S, DG	46	45	
IO-07	Jordanstraße 34, S, DG	45	46	
IO-08	Maisweg 1, S, DG	43	46	
IO-09	Roßlauer Straße 36, S, DG	39	49	
IO-10	Roßlauer Straße 27a, S, DG	39	50	
IO-11	Wallgraben 48, S, DG	38	48	
IO-12a	Haarweg 2, O, OG	38	56	65
IO-12b	Haarweg 2, S, DG	49	54	

^{*)} außerhalb der morgendlichen Ruhezeit

6.1.4 Spielbetrieb 2. Herren

Beim sonn- und feiertäglichen Spielbetrieb der 2. Herrenmannschaft (Anstoß 13.00 Uhr) in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen werden die zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) (Spiel auf Kampfbahn Typ C) bzw. mindestens 5 dB(A) (Kunstrasenplatz) unterschritten (siehe Tabelle 10).

Tab. 10: Spiel 2. Herren i. d. Rz., Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte

Bez.	Adresse, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel i. d. Rz. [dB(A)]		Immissionsrichtwerte [dB(A)] tags ^{*)}
		Spiel 2. Herren, Kampfb. Typ C	Spiel 2. Herren, Kunstrasen	
IO-01	Jordanstraße 67, NO, DG	48	40	60
IO-02	Jordanstraße 61, NO, DG	48	40	
IO-03	Wiesengrund 41, O, DG	48	44	55
IO-04	Jordanstraße 40, S, DG	48	45	
IO-05	Jordanstraße 38, S, DG	47	45	
IO-06	Jordanstraße 36, S, DG	47	46	
IO-07	Jordanstraße 34, S, DG	46	47	
IO-08	Maisweg 1, S, DG	45	48	
IO-09	Roßlauer Straße 36, S, DG	42	51	
IO-10	Roßlauer Straße 27a, S, DG	42	52	
IO-11	Wallgraben 48, S, DG	40	50	
IO-12a	Haarweg 2, O, OG	39	57	65
IO-12b	Haarweg 2, S, DG	50	53	

^{*)} außerhalb der morgendlichen Ruhezeit

6.1.5 Sonstiges

Aus den in den Kapiteln 6.1.3 und 6.1.4 für den üblichen sonn- und feiertäglichen Spielbetrieb in der mittäglichen Ruhezeit zusammengefassten Berechnungsergebnissen ergibt sich, dass aus immissionsschutzrechtlicher Sicht auch jeweils ein zusätzlich parallel stattfindendes Spiel auf einem der benachbarten Plätze zulässig ist (Beispiel: Anstoß 1. Herrenmannschaft um 14.30 Uhr auf dem Kunstrasenplatz; parallel zulässig z. B. Spiel auf der Kampfbahn Typ C mit 50 Zuschauern, Anstoß 13.00 Uhr).

Auf Basis der Berechnungsergebnisse ist zudem davon auszugehen, dass auch bei vereinzelt Spieldaten mit erhöhter Zuschauerbeteiligung (z. B. Derbys mit nach Angaben des Sportvereins bis zu 300 Zuschauern /11/) die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten werden. Unabhängig davon könnten hierfür - ebenso wie für etwaige Sonderveranstaltungen wie Turniere etc. - die erhöhten, für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte herangezogen werden (vgl. Kapitel 3.2).

Gegen eine ggf. zukünftig vorgesehene Errichtung einer Zuschauertribüne westlich der Kampfbahn Typ C und / oder nördlich bzw. südlich des geplanten Kunstrasenplatzes bestehen aus schalltechnischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken. Bei einer deutlichen Erhöhung des üblichen Zuschaueraufkommens auf eine Größenordnung von regelmäßig > 300 Zuschauern bei Meisterschaftsspielen würde sich jedoch im Rahmen eines ggf. anstehenden Baugenehmigungsverfahrens eine detaillierte schalltechnische Untersuchung unter Berücksichtigung der genauen Lage der Tribüne, ggf. geänderter Positionen für Lautsprecher etc. empfehlen.

Bei der Errichtung der im Westen des Plangebietes planungsrechtlich zulässigen Kampfbahn Typ C mit Leichtathletikanlagen und dort stattfindenden Trainingseinheiten ist unserer Einschätzung nach kein Immissionskonflikt zu erwarten, da die hierbei hervorgerufenen Geräusche im Vergleich zu den berücksichtigten Nutzungen erfahrungsgemäß deutlich untergeordnet sind.

Bei der in Ansatz gebrachten Pkw-Frequentierung des (erweiterten) Parkplatzes an der Jordanstraße im Norden des Plangebietes handelt es sich nicht um maximale Bewegungshäufigkeiten, bei deren Überschreitung in der Nachbarschaft ein Immissionskonflikt hervorgerufen würde, sondern vielmehr auf Basis der uns beschriebenen tatsächlichen Nutzung bereits um einen Berechnungsansatz, der für den derzeitigen Regelbetrieb in den immissionsempfindlichen Ruhezeiten bereits "auf der sicheren Seite" liegt.

6.2 Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Hinsichtlich der in der 18. BImSchV genannten Kriterien zur Beurteilung kurzzeitiger Geräuschspitzen sind z. B. bei Pfiffen von Schiedsrichtern ($L_{WAFmax} = 118 \text{ dB(A)}$ /7/) auf den Spielfeldern, beim Schließen von Kofferraumklappen an Pkw ($L_{WAFmax} = 100 \text{ dB(A)}$ /8/) sowie bei beschleunigten Abfahrten von Pkw ($L_{WAFmax} = 93 \text{ dB(A)}$ /8/) die in Tabelle 11 aufgeführten Maximalpegel zu erwarten.

Mit Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen ist in der Nachbarschaft der Sportanlage tagsüber nicht zu rechnen (vgl. Tabelle 11).

Eine nächtliche Nutzung der Sportanlage ist nicht geplant.

Tab. 11: Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

Bez.	Adresse, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)] tags	Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)] tags ^{*)}
IO-01	Jordanstraße 67, NO, DG	67	90
IO-02	Jordanstraße 61, NO, DG	64	
IO-03	Wiesengrund 41, O, DG	64	85
IO-04	Jordanstraße 40, S, DG	64	
IO-05	Jordanstraße 38, S, DG	63	
IO-06	Jordanstraße 36, S, DG	63	
IO-07	Jordanstraße 34, S, DG	64	
IO-08	Maisweg 1, S, DG	67	
IO-09	Roßlauer Straße 36, S, DG	71	
IO-10	Roßlauer Straße 27a, S, DG	71	
IO-11	Wallgraben 48, S, DG	68	95
IO-12a	Haarweg 2, O, OG	78	
IO-12b	Haarweg 2, S, DG	72	

^{*)} außerhalb der morgendlichen Ruhezeit

6.3 Qualität der Ergebnisse

Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schalleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach VDI 2714/2720.

Bei der Berechnung der in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden überwiegend konservative Emissionsansätze (Anzahl der Zuschauer, tlw. Einsatz von Lautsprechern etc.) gewählt. Hieraus ergibt sich, dass an den untersuchten Immissionsorten tendenziell mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen ist.

Die in Kapitel 6.1, Tabellen 8 - 10 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen daher nach unserer Einschätzung die Obergrenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen dar.

6.4 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten 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 (Nummer 1.5) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Eine nennenswerte Erhöhung der Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen ist in Verbindung mit der geplanten Umwandlung eines bestehenden Rasenspielfeldes in einen Kunstrasenplatz nicht zu erwarten.

7 Quellen- und Literaturverzeichnis

- /1/ BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- /2/ 18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- /3/ DIN 18005-1 Juli 2002 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /4/ DIN 18005-1, Beiblatt 1 Mai 1987 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /5/ VDI 2714 Januar 1988 Schallausbreitung im Freien
- /6/ VDI 2720 Blatt 1 März 1997 Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- /7/ VDI 3770 September 2012 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen
- /8/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg: Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 2007
- /9/ Stadt Ibbenbüren: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf, September 2020), Auszüge aus den Bebauungsplänen Nr. 20 "Wiesengrund" und Nr. 71 "Jordanstraße" (einschließlich dessen Änderungen) sowie darüber hinaus gehende Angaben zur Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung und sonstige Informationen
- /10/ Kreis Steinfurt, Abteilung Anlagenbezogener Immissionsschutz: Angaben zur Schutzbedürftigkeit des innerhalb des Plangebietes gelegenen Wohngebäudes
- /11/ SV Schwarz-Weiß Esch 1930 e.V.: Angaben zu Trainingszeiten, Platzbelegungen, Anzahl der Zuschauer und darüber hinaus gehende Informationen
- /12/ Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 11.09.2020
- /13/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2020 MR 2 (32 Bit)

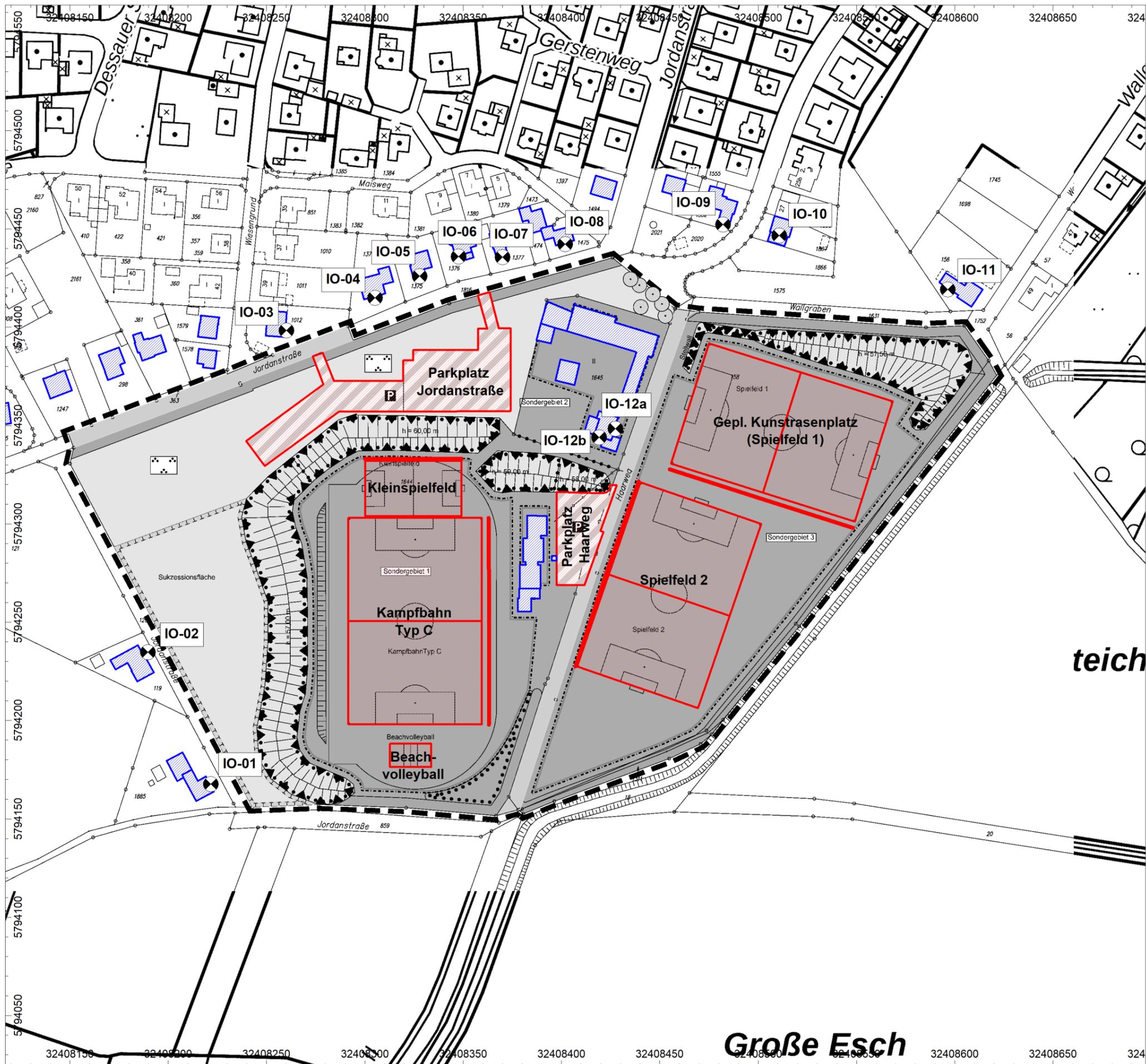
8 Anhang

8.1 Digitalisierungspläne

8.2 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

8.1 Digitalisierungspläne

8.1.1 Training werktags, abendliche Ruhezeit (20.00 - 22.00 Uhr)



Schalltechnische Untersuchung

zur 2. vereinfachten Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 96
"Sportzentrum Püßelbüren"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4473.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Roncallistraße 3 - 5
49477 Ibbenbüren

**DIGITALISIERUNGSPLAN "TRAINING"
WERKTAGS,
ABENDLICHE RUHEZEIT (20.00 - 22.00 Uhr)**

mit Darstellung der Geräuschquellen
und der Immissionsorte (IO)

Objektlegende:

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
-  Immissionspunkt



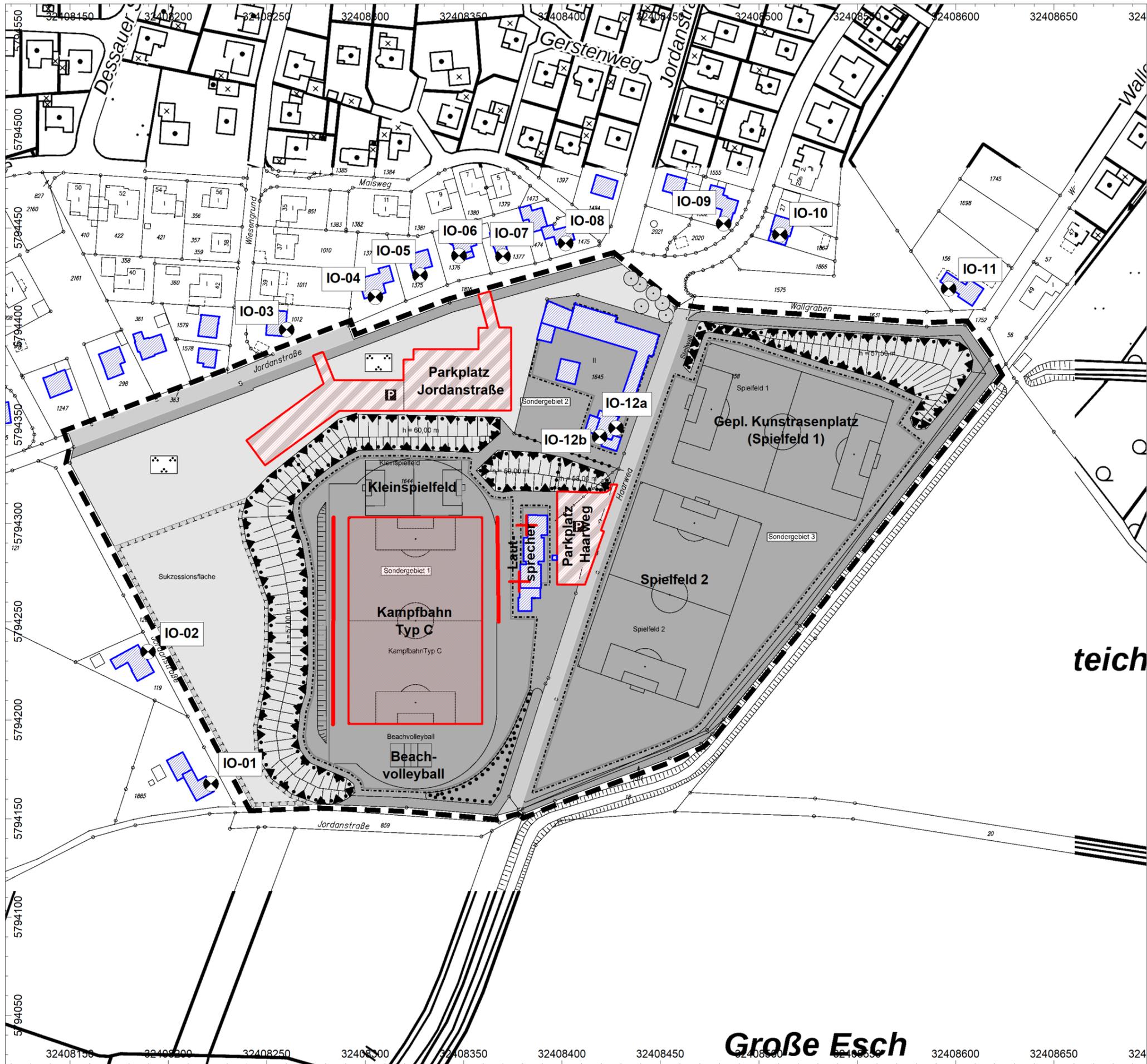
Maßstab 1 : 2000
(DIN A3)

Datum: 07.10.2020
Datei: 4473-1-01.cna

CadnaA, Version 2020 MR 2 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

8.1.2 Spiel Kampfbahn Typ C innerhalb der Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)



Schalltechnische Untersuchung
 zur 2. vereinfachten Änderung
 des Bebauungsplanes Nr. 96
 "Sportzentrum Püßelbüren"
 der Stadt Ibbenbüren
 Projekt-Nr. 4473.1

Auftraggeber:
 Stadt Ibbenbüren
 Der Bürgermeister
 Roncallistraße 3 - 5
 49477 Ibbenbüren

DIGITALISIERUNGSPLAN
"SPIEL KAMPFBahn Typ C"
SONN- UND FEIERTAGS,
MITTÄGLICHE RUHEZEIT (13.00 - 15.00 Uhr)
 mit Darstellung der Geräuschquellen
 und der Immissionsorte (IO)

- Objektlegende:
- + Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - Haus
 - Immissionspunkt

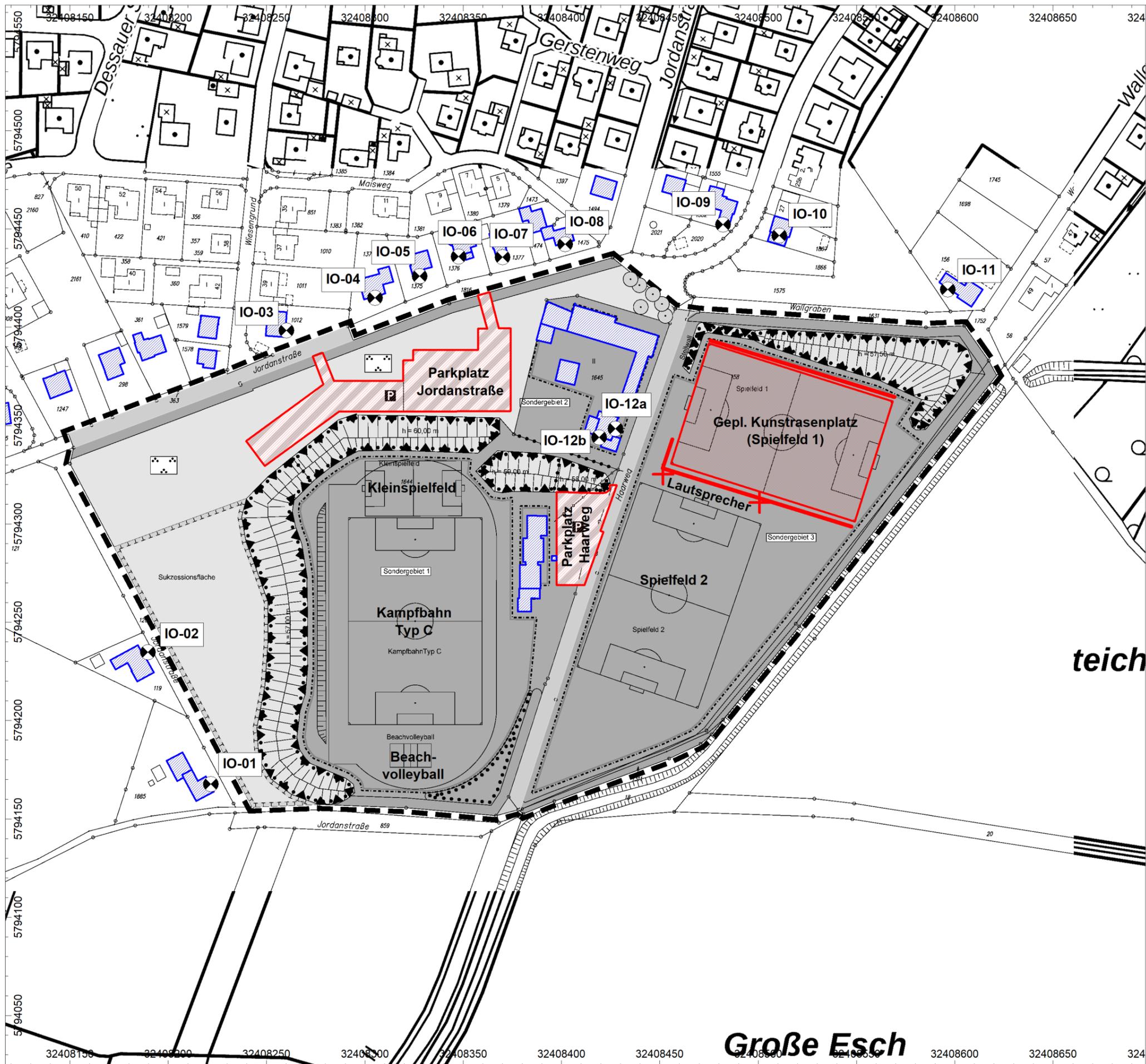

 Maßstab 1 : 2000
 (DIN A3)

Datum: 07.10.2020
 Datei: 4473-1-01.cna

CadnaA, Version 2020 MR 2 (32 Bit)

WENKER & GESING
 Akustik und Immissionsschutz GmbH
 Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
 Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

8.1.3 Spiel Kunstrasenplatz innerhalb der Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)



Schalltechnische Untersuchung

zur 2. vereinfachten Änderung
des Bebauungsplanes Nr. 96
"Sportzentrum Püßelbüren"
der Stadt Ibbenbüren

Projekt-Nr. 4473.1

Auftraggeber:

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister
Roncallistraße 3 - 5
49477 Ibbenbüren

**DIGITALISIERUNGSPLAN
"SPIEL KUNSTRASENPLATZ"
SONN- UND FEIERTAGS,
MITTÄGLICHE RUHEZEIT (13.00 - 15.00 Uhr)**

mit Darstellung der Geräuschquellen
und der Immissionsorte (IO)

Objektlegende:

-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt



Maßstab 1 : 2000
(DIN A3)

Datum: 07.10.2020
Datei: 4473-1-01.cna

CadnaA, Version 2020 MR 2 (32 Bit)

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau
Tel. 02562 / 70119-0 - www.wenker-gesing.de

8.2 Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Eingabedaten

Punktschallquellen

ID	Bezeichnung	Schalleis- tung L _{WA}		Einwirkzeit			K ₀ o. B. dB	Freq. Hz
		Tag	Nacht	adRz	idRz	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.		
Herren1-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 1. Herren, Lautsprecher S	101,0	--	0	10	0	0	500
Herren1-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 1. Herren, Lautsprecher SW	101,0	--	0	10	0	0	500
Herren1-SpielW	Kampfbahn, Spiel 1. Herren, Lautsprecher N	101,0	--	0	10	0	0	500
Herren1-SpielW	Kampfbahn, Spiel 1. Herren, Lautsprecher S	101,0	--	0	10	0	0	500

Linienschallquellen

ID	Bezeichnung	Schallleistung L _{WA}		Schallleistung L _{WA'}		Einwirkzeit			K ₀ o. B. dB	Freq. Hz
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	adRz	idRz	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.		
Herren1-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 1. Herren, Zuschauer Süd / Südwest (2/3)	100,0	--	79,4	--	0	30	0	0	500
Herren1-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 1. Herren, Zuschauer Nord (1/3)	97,0	--	77,1	--	0	30	0	0	500
Herren1-SpielW	Kampfbahn, Spiel 1. Herren, Zuschauer West (1/3)	97,0	--	76,8	--	0	30	0	0	500
Herren1-SpielW	Kampfbahn, Spiel 1. Herren, Zuschauer Ost (2/3)	100,0	--	82,8	--	0	30	0	0	500
Herren2-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 2. Herren, Zuschauer Süd / Südwest (2/3)	95,2	--	74,6	--	0	90	0	0	500
Herren2-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 2. Herren, Zuschauer Nord (1/3)	92,2	--	72,3	--	0	90	0	0	500
Herren2-SpielW	Kampfbahn, Spiel 2. Herren, Zuschauer West (1/3)	92,2	--	72,0	--	0	90	0	0	500
Herren2-SpielW	Kampfbahn, Spiel 2. Herren, Zuschauer Ost (2/3)	95,2	--	78,0	--	0	90	0	0	500
Training	Kleinspielfeld, Training, Zuschauer	90,0	--	73,1	--	0	90	0	0	500
Training	Kampfbahn S, Training, Zuschauer	90,0	--	72,8	--	0	90	0	0	500
Training	Kampfbahn N, Training, Zuschauer	90,0	--	72,8	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 1 O, Training, Zuschauer	90,0	--	73,1	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 1 W, Training, Zuschauer	90,0	--	73,1	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 2 S, Training, Zuschauer	90,0	--	73,0	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 2 N, Training, Zuschauer	90,0	--	73,0	--	0	90	0	0	500

Flächenschallquellen

ID	Bezeichnung	Schalleistung L _{WA}		Schalleistung L _{WA} "		Einwirkzeit			K ₀ o. B. dB	Freq. Hz
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	adRz	idRz	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.		
	Parkplatz Haarweg	83,6	--	53,5	--	0	120	0	0	500
	Parkplatz Jordanstraße	86,8	--	51,5	--	0	120	0	0	500
Herren1-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 1. Herren, Spieler	94,0	--	56,0	--	0	30	0	0	500
Herren1-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 1. Herren, Schiedsrichter	105,0	--	67,1	--	0	30	0	0	500
Herren1-SpielW	Kampfbahn, Spiel 1. Herren, Spieler	94,0	--	55,5	--	0	30	0	0	500
Herren1-SpielW	Kampfbahn, Spiel 1. Herren, Schiedsrichter	105,0	--	66,5	--	0	30	0	0	500
Herren2-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 2. Herren, Schiedsrichter	103,6	--	65,6	--	0	90	0	0	500
Herren2-SpielNO	Spielfeld 1, Spiel 2. Herren, Spieler	94,0	--	56,0	--	0	90	0	0	500
Herren2-SpielW	Kampfbahn, Spiel 2. Herren, Schiedsrichter	103,6	--	65,1	--	0	90	0	0	500
Herren2-SpielW	Kampfbahn, Spiel 2. Herren, Spieler	94,0	--	55,5	--	0	90	0	0	500
Training	Beachvolleyball	93,0	--	69,0	--	0	90	0	0	500
Training	Kampfbahn N, Training, Spieler	94,0	--	58,5	--	0	90	0	0	500
Training	Kampfbahn N, Training, Übungsleiter	93,8	--	58,3	--	0	90	0	0	500
Training	Kampfbahn S, Training, Spieler	94,0	--	58,5	--	0	90	0	0	500
Training	Kampfbahn S, Training, Übungsleiter	93,8	--	58,3	--	0	90	0	0	500
Training	Kleinspielfeld, Training, Spieler	94,0	--	62,6	--	0	90	0	0	500
Training	Kleinspielfeld, Training, Übungsleiter	93,8	--	62,4	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 1 O, Training, Spieler	94,0	--	59,0	--	0	90	0	0	500

Flächenschallquellen (Fortsetzung)

ID	Bezeichnung	Schalleistung L _{WA}		Schalleistung L _{WA} "		Einwirkzeit			K ₀ o. B. dB	Freq. Hz
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	adRz	idRz	Nacht		
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Min.	Min.	Min.		
Training	Spielfeld 1 O, Training, Übungsleiter	93,8	--	58,9	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 1 W, Training, Spieler	94,0	--	59,0	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 1 W, Training, Übungsleiter	93,8	--	58,9	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 2 N, Training, Spieler	94,0	--	58,9	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 2 N, Training, Übungsleiter	93,8	--	58,8	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 2 S, Training, Spieler	94,0	--	58,9	--	0	90	0	0	500
Training	Spielfeld 2 S, Training, Übungsleiter	93,8	--	58,7	--	0	90	0	0	500

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Bezeichnung	Beurteilungspegel					relative Höhe [m]	Koordinaten		
	Training i.d.Rz. dB(A)	Herren 1, Spiel W i.d.Rz. dB(A)	Herren 1, Spiel NO i.d.Rz. dB(A)	Herren 2, Spiel W i.d.Rz. dB(A)	Herren 2, Spiel NO i.d.Rz. dB(A)		X [m]	Y [m]	Z [m]
IO-01, Jordanstraße 67, NO, DG	47,1	46,3	38,3	48,4	39,9	5,00	32408221,73	5794167,72	58,26
IO-02, Jordanstraße 61, NO, DG	46,5	45,5	38,3	47,7	39,7	5,00	32408189,72	5794234,78	57,98
IO-03, Wiesengrund 41, O, DG	47,7	46,5	43,4	47,7	44,0	4,50	32408260,19	5794398,28	58,45
IO-04, Jordanstraße 40, S, DG	47,9	46,6	43,5	47,6	44,7	5,00	32408305,13	5794415,01	58,89
IO-05, Jordanstraße 38, S, DG	47,7	45,9	43,9	47,1	45,4	5,00	32408327,92	5794426,00	59,11
IO-06, Jordanstraße 36, S, DG	47,5	45,5	44,5	46,5	46,1	5,00	32408347,73	5794435,88	59,16
IO-07, Jordanstraße 34, S, DG	47,6	45,0	45,8	46,4	47,2	5,00	32408370,08	5794435,55	59,23
IO-08, Maisweg 1, S, DG	47,3	42,7	46,2	44,8	48,2	5,00	32408401,93	5794442,28	59,18
IO-09, Roßlauer Straße 36, S, DG	48,5	39,0	49,0	41,5	51,2	5,00	32408482,13	5794452,26	59,70
IO-10, Roßlauer Straße 27a, S, DG	49,3	39,1	49,9	41,5	52,3	7,00	32408510,75	5794446,69	61,94
IO-11, Wallgraben 48, S, DG	47,4	37,8	47,7	40,3	50,1	5,00	32408596,42	5794419,19	59,97
IO-12a, Haarweg 2, O, OG	54,6	37,6	56,4	38,6	56,7	5,00	32408427,40	5794348,47	59,39
IO-12b, Haarweg 2, S, DG	55,2	48,5	54,1	50,3	52,8	7,50	32408419,03	5794343,94	61,66