

Schalltechnische Untersuchung

zum geplanten Ausbau des Sportparks Ost
in 29614 Soltau

Bericht Nr. 4718.1/01

Auftraggeber: **Planungsbüro
Pätzold + Snowadsky**
Katharinenstraße 31
49078 Osnabrück

Bearbeiter: Henning Bückers, B.Eng.

Datum: 26.08.2021



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

Der Sportpark "Soltau Ost" befindet sich im Südosten Soltaus unmittelbar nördlich der Bahnstrecke Lüneburg - Soltau und soll um mehrere Spielfelder und eine Tribüne mit Funktionsgebäude erweitert werden. In diesem Zusammenhang war im Auftrag des Planungsbüros Pätzold + Snowadsky zu prüfen, ob durch den angestrebten Ausbau des Sportparks ein im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) konfliktfreier Betrieb der Sportanlage mit der Nachbarschaft möglich ist.

Die auf Grundlage des voraussichtlichen künftigen Trainings- und Spielbetriebs (siehe Emissionsansätze in Kapitel 4) durchgeführten schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass die für die angrenzenden Wohnnutzungen in den maßgeblichen Beurteilungszeiträumen an Werktagen ermittelten Beurteilungspegel die nach § 2 Absatz 2 der o. g. Verordnung zulässigen Immissionsrichtwerte innerhalb der abendlichen Ruhezeit um mindestens 3 dB(A) und nachts um mindestens 9 dB(A) unterschreiten (siehe Kapitel 6.1, Tabelle 9). An Sonn- und Feiertagen werden die zulässigen Immissionsrichtwerte innerhalb der immissionsempfindlichsten mittäglichen Ruhezeit um mindestens 1 dB(A) unterschritten (siehe Kapitel 6.1, Tabelle 10).

Bei einzelnen Spielen von besonderem Interesse und dem damit verbundenen höheren Zuschaueraufkommen, wie etwa Pokalspielen werden die Immissionsrichtwerte innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen bzw. innerhalb der abendlichen Ruhezeit an Werktagen um mindestens 3 dB(A) unterschritten (siehe Kapitel 6.1, Tabelle 11).

Außerhalb der Ruhezeiten ist aufgrund der niedrigeren Auslastung und der größeren zeitlichen Mittelung mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen sind dabei nicht zu erwarten (siehe Kapitel 6.2, Tabelle 12).

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 52 Seiten.^{*)}

Gronau, den 26.08.2021

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



Henning Bückers, B.Eng.
- 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..... | 5 |
| 3 | Beurteilungsgrundlagen | 7 |
| 4 | Berechnung der Geräuschemissionen | 11 |
| 4.1 | Vorbemerkungen..... | 11 |
| 4.2 | Kurzbeschreibung der Sportanlage und Berechnungsszenarien | 11 |
| 4.3 | Fußball | 13 |
| 4.4 | Football | 14 |
| 4.5 | Beachvolleyball | 15 |
| 4.6 | Minispielfeld..... | 16 |
| 4.7 | Tennis | 17 |
| 4.8 | Pkw-Stellplatzanlagen | 18 |
| 5 | Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschemissionen von Sportanlagen..... | 20 |
| 6 | Berechnungsergebnisse | 21 |
| 6.1 | Beurteilungspegel..... | 21 |
| 6.2 | Maximalpegel durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen | 23 |
| 6.3 | Qualität der Ergebnisse | 24 |
| 6.4 | Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen | 25 |
| 7 | Quellen- und Literaturverzeichnis..... | 26 |
| 8 | Anhang | 27 |
| 8.1 | Digitalisierungspläne | 28 |
| 8.2 | Eingabedaten und Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen..... | 34 |

Abbildungen

| | | |
|---------|---|---|
| Abb. 1: | Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Sportparks "Soltau Ost" | 5 |
| Abb. 2: | Lageplan (Entwurf) des künftigen Sportparks "Soltau Ost" /9/ | 6 |

Tabellen

| | | |
|----------|--|----|
| Tab. 1: | Immissionsorte, Gebietsart und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV..... | 7 |
| Tab. 2: | Trainings- und Spielbetrieb an Werktagen..... | 12 |
| Tab. 3: | Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen | 12 |
| Tab. 4: | Spielbetrieb bei Spielen von besonderem Interesse (Spiel mit 750 Zuschauern)..... | 13 |
| Tab. 5: | Geräuschemissionen der berücksichtigten Fußballspiele gemäß VDI 3770 . | 14 |
| Tab. 6: | Geräuschemissionen der berücksichtigten Footballspiele gemäß VDI 3770. | 15 |
| Tab. 7: | Emissionskennwerte Beachvolleyball gemäß VDI 3770 | 15 |
| Tab. 8: | Nach Übertragungsmaß für sortierte Quellpunkte anzusetzende Emissionswerte | 17 |
| Tab. 9: | Beurteilungspegel an Werktagen..... | 21 |
| Tab. 10: | Beurteilungspegel an Sonn- und Feiertagen | 22 |
| Tab. 11: | Beurteilungspegel für Spiele von besonderem Interesse (Spiel mit 750 Zuschauern)..... | 23 |
| Tab. 12: | Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen | 24 |

2 Situation und Aufgabenstellung

Der Sportpark "Soltau Ost" befindet sich im Südosten Soltaus unmittelbar nördlich der Bahnstrecke Lüneburg - Soltau. Die Anlage besteht im Wesentlichen aus zwei großen Naturrasenplätzen sowie Umkleiden und Duschen. Etwa 300 m westlich der Rasenspielfelder befinden sich darüber hinaus drei Tennisplätze.

Die Lage des Sportplatzes innerhalb Soltaus kann der Übersichtskarte in Abbildung 1 entnommen werden.



Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Sportparks "Soltau Ost"

© Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

Nach Umsetzung des geplanten Ausbaus der Sportanlage soll neben zwei Rasenplätzen auch ein Kunstrasenplatz für Fußballspiele und -training zur Verfügung stehen. Darüber hinaus ist ein weiterer Rasenplatz für American Football, der auch als Fußballplatz genutzt werden kann, vorgesehen. Weiter sollen ein Beachvolleyballfeld sowie ein Minispielfeld errichtet werden. Westlich des Footballfeldes ist eine Rasenfläche vorgesehen, welche beispielsweise für Bogenschießen, aber auch in zwei Kleinspielfelder unterteilt zum Fußballspielen genutzt werden kann. Das bestehende Funktionsgebäude soll abgerissen und durch einen Neubau mit Tribüne ersetzt werden (siehe Abbildung 2).

Die Tennisplätze im Westen der Anlage bleiben von der Neuplanung unberührt und werden als Vorbelastung mitberücksichtigt (siehe Digitalisierungspläne, Kapitel 8.1).

Im Auftrag des Planungsbüros Pätzold + Snowadsky war nun zu prüfen, ob durch den angestrebten Ausbau des Sportparks ein im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /3/ konfliktfreier Betrieb der Sportanlage mit der Nachbarschaft möglich ist.

3 Beurteilungsgrundlagen

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung als Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) /3/ 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 die in allgemeinen Wohngebieten zulässigen Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV zu Grunde zu legen (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Immissionsorte, Gebietsart und Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV

| Bez. | Straße u. Hausnummer, Fassade, Geschoss | Gebietsart | Beurteilungszeiträume | Immissionsrichtwerte [dB(A)] |
|------|--|-----------------------------|-----------------------|--|
| IO-1 | An der Weide 85a, SO, OG | Allgemeines Wohngebiet (WA) | tags nachts | 50 ^{*)} / 55 ^{**)} 40 |
| IO-2 | An der Weide 75a, S, OG | | | |
| IO-3 | An der Weide 73, S, OG | | | |
| IO-4 | An der Weide 67, S, OG | | | |
| IO-5 | An der Weide 57a, S, OG | | | |
| IO-6 | Florian-Bartos-Str. 6, SO, OG | | | |
| IO-7 | Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | | | |
| IO-8 | Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | | | |

^{*)} innerhalb der Ruhezeiten am Morgen

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

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit und die daraus resultierende Festlegung der Immissionsrichtwerte erfolgt für den Immissionsort IO-6 auf Grundlage der Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 120 "Ehemalige englische Schule" der Stadt Soltau /10/. Westlich der Gottfried-von-Cramm-Straße ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes im Zusammenhang mit der Erschließung eines neuen Wohngebietes geplant. Hier wird an der voraussichtlich nächstgelegenen Bebauungsgrenze ein Immissionsort berücksichtigt (IO-7). Die zu bebauenden Flächen sollen nach uns vorliegendem Planungsstand als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden /10/.

Die Immissionsorte IO-1 bis IO-5 befinden sich im unbeplanten Innenbereich und damit nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes, sodass die Einstufung

gemäß der tatsächlichen Nutzung ebenfalls als allgemeines Wohngebiet (WA) angenommen wird. Für die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 93 "Carl-Benz-Straße" (1. Änderung) befindliche Kleingartenanlage wird ebenfalls der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angenommen.

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 /3/ 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)

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

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

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 Geräuschemissionen 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

Die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß dem in Anhang 1.3.5 der 18. BImSchV genannten Berechnungsverfahren.

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

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

4.2 Kurzbeschreibung der Sportanlage und Berechnungsszenarien

Nach erfolgreichem Ausbau findet auf der Anlage an Werktagen hauptsächlich Fußball-, und Footballtraining statt, während am Wochenende regelmäßig Meisterschaftsspiele in diesen Sportarten durchgeführt werden. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird davon ausgegangen, dass das Beachvolleyballfeld, das Minispielfeld sowie die Tennisanlage während der untersuchten Beurteilungszeitblöcke permanent genutzt werden.

Da bei einzelnen Spielen von besonderem Interesse, wie etwa Pokalspielen, ein erhöhtes Zuschauerinteresse erwartet wird, wird neben dem üblichen Trainings- und Spielbetrieb auch ein alternatives Szenario mit 750 Zuschauern auf dem Hauptplatz (Kunst-rasenplatz) berücksichtigt.

Für etwaige jährlich stattfindende Turnierveranstaltungen, Sportfeste etc. und das damit möglicherweise in Verbindung stehende erhöhte Zuschaueraufkommen gelten die Regelungen und insbesondere erhöhte Immissionsrichtwerte gemäß § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV für sogenannte "seltene Ereignisse". Die Anzahl dieser Sonderveranstaltungen und Ereignisse ist dabei auf maximal 18 Kalendertage zu beschränken.

Den Tabellen 2 bis 4 und den Digitalisierungsplänen in Kapitel 8.1 können die berücksichtigten Geräuschquellen sowie deren Einwirkdauern in den jeweiligen Beurteilungszeitblöcken gemäß der 18. BImSchV entnommen werden.

Tab. 2: Trainings- und Spielbetrieb an Werktagen

| Beurteilungszeitblöcke gem. 18. BImSchV | Geräuschquellen |
|---|---|
| tags, innerhalb der abendlichen Ruhezeit: 20.00 - 22.00 Uhr | <p>2,0 Std. Training: 1 Gruppe Fußballfeld (10 Zuschauer)</p> <p>1,5 Std. Spiel: 1 Gruppe Fußballplatz 2 (100 Zuschauer)</p> <p>2,0 Std. Training: 2 Gruppen Fußballplatz 1 (je 10 Zuschauer) 2 Gruppen Fußballplatz 3 (je 10 Zuschauer) 2 Gruppen Kleinspielfelder (je 10 Zuschauer)</p> <p>2 Std. Freies Spiel: 1 Gruppe Beachvolleyballfeld 1 Gruppe Minispielfeld 3 Gruppen Tennisplätze</p> <p>Parkplätze: West: 139 Pkw-Bewegungen Ost: 13 Pkw-Bewegungen</p> |
| nachts, ungünstigste volle Stunde, hier: 22.00 - 23.00 Uhr | <p>Parkplätze: West: 70 Pkw-Bewegungen Ost: 7 Pkw-Bewegungen</p> |

Tab. 3: Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen

| Beurteilungszeitblock gem. 18. BImSchV | Geräuschquellen |
|--|--|
| tags, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit: 13.00 - 15.00 Uhr | <p>2,0 Std. Spiel: 1 Gruppe Fußballfeld (150 Zuschauer)</p> <p>1,5 Std. Spiel: 1 Gruppe Fußballplatz 1 (100 Zuschauer) 1 Gruppe Fußballplatz 2 (150 Zuschauer) 1 Gruppe Fußballplatz 3 (30 Zuschauer) 2 Gruppen Kleinspielfelder (je 30 Zuschauer)</p> <p>2 Std. Freies Spiel: 1 Gruppe Beachvolleyballfeld 1 Gruppe Minispielfeld 3 Gruppen Tennisplätze</p> <p>Parkplätze: West: 139 Pkw-Bewegungen Ost: 13 Pkw-Bewegungen</p> |

Tab. 4: Spielbetrieb bei Spielen von besonderem Interesse (Spiel mit 750 Zuschauern)

| Beurteilungszeitblöcke gem. 18. BImSchV | Geräuschquellen |
|--|---|
| tags, innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonn und Feiertagen 13.00 - 15.00 Uhr oder tags, innerhalb der abendlichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen oder an Werktagen 20.00 - 22.00 Uhr | 1,5 Std. Spiel: 1 Gruppe Fußballplatz 2 (750 Zuschauer) 2 Std. Freies Spiel: 1 Gruppe Beachvolleyballfeld 1 Gruppe Minispielfeld 3 Gruppen Tennisplätze Parkplätze: West: 278 Pkw-Bewegungen Ost: 26 Pkw-Bewegungen |

4.3 Fußball

Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Fußball-Spielfeldern erfolgt nach VDI 3770 /6/. 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 Schalleistungspegel 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-Schalleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt

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

während die Berechnung der durch Zuschauer hervorgerufenen Geräuschemissionen (auf die gesamten Sitz-/Stehplatzbereiche verteilt) durch folgende Gleichung erfolgt:

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

Für die Punktspiele und den Trainingsbetrieb werden gemäß Angaben des Planungsbüros /9/ die in Kapitel 4.2, Tabellen 2 bis 4 genannten Zuschauerzahlen zu Grunde gelegt. Dabei wird angenommen, dass die Zuschauer sich - sofern am jeweiligen Platz vorhanden - hauptsächlich auf den Tribünen aufhalten.

Beim Trainingsbetrieb werden gemäß VDI 3770 die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemission des Übungsleiters verwendet. Zusammengefasst ergeben sich somit die in Tabelle 5 aufgeführten Schalleistungspegel.

Tab. 5: Geräuschemissionen der berücksichtigten Fußballspiele gemäß VDI 3770

| Schallquelle | Schalleistungspegel $L_{WA,T}$ | | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | [dB(A)] | | | | |
| | Spiel, 750 Zuschauer | Spiel, 150 Zuschauer | Spiel, 100 Zuschauer | Spiel, 30 Zuschauer | Training, 10 Zuschauer |
| Zuschauer (gesamt) | 108,8 | 101,8 | 100,0 | 94,8 | 90,0 |
| Spieler | 94,0 | 94,0 | 94,0 | 94,0 | 94,0 |
| Pfiffe Schiedsrichter bzw. Übungsleiter | 107,1 | 105,0 | 104,5 | 102,8 | 93,8 |

4.4 Football

In der VDI 3770 /6/ wird empfohlen, bei American Football-Spielfeldern in Anlehnung an die Untersuchungsergebnisse für Fußballplätze unter Einbeziehung der für American Football festgestellten Besonderheiten von im folgenden beschriebenen Geräuschemissionen auszugehen.

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

Spieler (auf das ganze Spielfeld verteilt):

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

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 108 \text{ dB(A)}$$

Zuschauerbereiche (auf die gesamten Sitz-/Stehplatzbereiche verteilt):

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

Für die Punktspiele und den Trainingsbetrieb werden gemäß Angaben des Planungsbüros /9/ die in Kapitel 4.2, Tabellen 2 bis 4 genannten Zuschauerzahlen zu Grunde gelegt. Dabei wird angenommen, dass die Zuschauer sich - sofern am jeweiligen Platz vorhanden - hauptsächlich auf den Tribünen aufhalten.

Beim Trainingsbetrieb werden analog zum Fußball die Schiedsrichterpfiffe stellvertretend für die Geräuschemission des Übungsleiters verwendet. Zusammengefasst ergeben sich somit die in Tabelle 6 aufgeführten Schalleistungspegel.

Tab. 6: Geräuschemissionen der berücksichtigten Footballspiele gemäß VDI 3770

| Schallquelle | Schalleistungspegel $L_{WA,T}$ [dB(A)] | |
|--|---|---------------------------|
| | Spiel, 150 Zuschauer | Training, 10 Zuschauer |
| Zuschauer (gesamt) | 101,8 | 90,0 |
| Spieler | 94,0 | 94,0 |
| Pfiffe Schiedsrichter bzw. Übungsleiter | 108,0 | 108,0 |

4.5 Beachvolleyball

Gemäß VDI 3770 /6/ werden die von Beachvolleyballanlagen verursachten Geräusche im Wesentlichen durch die Folge der Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche bestimmt. Erstere entstehen beim Aufschlag, beim Angriff und beim Zuspelen des Balles, letztere z. B. durch Zurufe wie "Aus" oder der Mitteilung des Spielstands.

Im vorliegenden Fall gehen wir davon aus, dass keine Schiedsrichter eingesetzt werden und auch keine relevanten Geräuschanteile von Zuschauern zu berücksichtigen sind.

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

Tab. 7: Emissionskennwerte Beachvolleyball gemäß VDI 3770

| Beachvolleyball | Schalleistungspegel L_{WA} [dB(A)] | K_I^* (nach 18. BImSchV) [dB] | L_{WAFmax} [dB(A)] |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------|
| Spiel ohne Schiedsrichter (2:2 Personen) | 84 | 9 | 113 |

Die Geräusche weisen eine hohe Impulshaltigkeit auf. Kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen z. B. bei Ballschlägen. Dabei bezeichnet K_I den Zuschlag für die Impulshaltigkeit; K_I^* ist gemäß /6/ die besondere Bezeichnung für den Impulshaltigkeitszuschlag ohne den Anteil der Impulshaltigkeit von Geräuschen durch die menschliche Stimme, der für eine Beurteilung nach der 18. BImSchV angesetzt wird. Nach Nr. 1.3.3 des Anhangs zur 18. BImSchV ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit sie nicht technisch verstärkt ist, kein Impulshaltigkeitszuschlag anzuwenden.

Der ermittelte Impulshaltigkeitszuschlag beträgt 9 dB. Die bei der Nutzung von Beachvolleyballanlagen entstehenden Geräusche sind weder ton- noch informationshaltig, sofern keine Lautsprecherdurchsagen stattfinden.

4.6 Minispielfeld

Die Geräuschemissionen des Minispielfeldes werden analog zu denen eines Bolzplatzes in Ansatz gebracht.

Nach der VDI 3770 /6/ gibt es bei Bolzplätzen zwei bestimmende Lärmquellen:

- das Rufen der Spieler
- das Ballspielen selbst (z. B. Annehmen eines Passes, Torschuss)

Der Aufprall des Balles auf die Torkonstruktion, das begrenzende Gitter oder auf andere leicht anregbare Strukturen kann im Einzelfall Einfluss auf die Geräuschsituation haben.

Untersuchungsergebnisse zeigen, dass sich die Geräuschemission von Bolzplätzen beim üblichen Fußballspielen von Jugendlichen in guter Übereinstimmung mit den Aussagen zur Kommunikation und zum Fußballspielen beschreiben lassen /6/. Der Betrieb auf dem Bolzplatz ist somit praktisch Fußballspielen mit unterschiedlicher Spielerzahl, ohne oder mit wenigen Zuschauern und ohne Schiedsrichterpfiffe.

Es wird angenommen, dass das Minispielfeld über die in den Tabellen 2 bis 4 dieser Untersuchung jeweilige genannte Dauer von durchgehend acht Personen genutzt wird.

Nach VDI 3770 beträgt der Schalleistungspegel für eine einzelne erwachsene oder jugendliche Person ($L_{WA, 1 Person}$) auf einem Bolzplatz 82 dB(A).

Der Gesamt-Schalleistungspegel für die o. g. Anzahl gleichzeitig spielender Personen ergibt sich nach folgender Beziehung:

$$L_{WA, n Personen} = L_{WA, 1 Person} + 10 \cdot \lg(n)$$

Um der Impulshaltigkeit, beispielsweise durch Ballschüsse, Rechnung zu tragen, ist nach /6/ von folgendem Zuschlag auszugehen:

$$K_j^* = 5 \text{ dB}$$

Der Impulzzuschlag wird in der schalltechnischen Berechnung konservativ emissionsseitig auf den Schalleistungspegel aufgeschlagen.

Somit ergibt sich für das Minispielfeld folgender Emissionspegel:

$$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$$

Der vorgenannte Schalleistungspegel einschließlich des Zuschlages wird gleichmäßig auf die gesamte Fläche des Minispielfeldes verteilt.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass sich in der Regel nur Aktive auf dem Minispielfeld befinden und von etwaigen Zuschauern somit kein relevanter Immissionsbeitrag hervorgerufen wird.

4.7 Tennis

Gemäß VDI 3770 /6/ sind die von Tennisanlagen verursachten Geräusche wesentlich durch die Folge der Ballschlagimpulse bestimmt. Bei der Bildung des Mittelungspegels am Immissionsort nach dem Taktmaximalpegelverfahren hat der Ballschlagimpuls eines Tennisplatzes keinen Einfluss auf das Ergebnis, wenn der betreffende Zeittakt schon durch einen Ballschlagimpuls mit höherem Spitzenpegel - verursacht z. B. durch ein nähergelegenes oder weniger abgeschirmtes Tennisfeld - belegt ist. Aus diesem Grund wird der Immissionspegel in der Nachbarschaft von Tennisanlagen mit mehreren Feldern in einem stärkeren Maße von den nächstgelegenen oder weniger abgeschirmten Feldern bestimmt, als dies bei sonstigen flächigen Schallquellen mit nicht impulsartigen Geräuschen der Fall ist.

Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen von Tennisanlagen nach dem überschlägigen Verfahren der VDI 3770 wird jedem der beiden Aufschlagpunkte eines Tennisfeldes bei einer relativen Quellhöhe von 2 Metern ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA\text{Teq, Spieler}} = 90 \text{ dB(A)}$$

zugeordnet.

In der VDI 3770 wird darauf hingewiesen, dass dieses Verfahren bei ausgedehnten Anlagen schon im Nahbereich zu einer Überschätzung der Immission führen kann. Daher wird das vorgenannte überschlägige Verfahren im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung durch das sog. genaue Verfahren nach Nr. 8.3.2 der VDI 3770 ersetzt.

Dabei wird jedem Aufschlagpunkt ($h = 2 \text{ m}$) der bespielten Felder ein Quellpunkt mit einer beliebigen (aber jeweils gleichen) Schalleistung zugeordnet. Daraufhin sind die Quellpunkte nach der Höhe ihres Immissionsanteils an dem maßgeblichen Immissionsort zu sortieren (entspreche bei freier Schallausbreitung einer Sortierung nach Abstand). Die den sortierten Quellpunkten schließlich zuzuordnenden Schalleistungspegel werden in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt (vgl. Tabelle 4 der VDI 3770).

Tab. 8: Nach Übertragungsmaß für sortierte Quellpunkte anzusetzende Emissionswerte

| Quellpunkt | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $L_{WA\text{Teq}}$ [dB] | 89,8 | 88,2 | 86,7 | 85,1 | 83,6 | 82,0 | 80,5 | 78,9 | 77,4 | 75,8 |

Der Taktmaximalpegel am Immissionsort ergibt sich als Pegelsumme der von allen Quellpunkten verursachten und mit einer Norm-entsprechenden Immissionsberechnung ermittelten Teilpegel.

4.8 Pkw-Stellplatzanlagen

Am Sportpark Ost sollen den Sporttreibenden und Besuchern künftig zwei Parkplätze mit einer Gesamtkapazität von 152 Stellplätzen zur Verfügung stehen. Die Parkplätze sind gemäß aktueller Planung südöstlich der neuen Spielfelder angeordnet und werden von der Gottfried-von-Cramm-Straße erschlossen.

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, Türenschiagen, 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 <ul style="list-style-type: none"> ○ 0 dB(A) bei asphaltierten Fahrgassen ○ 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm ○ 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm ○ 2,5 dB(A) bei wassergebundenen Decken (Kies) ○ 3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster |
| B | Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m^2 o. a.) |
| N | Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde) |
| S | Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes |

Im Einzelnen werden folgende Werte berücksichtigt:

| | | |
|----------|---|--|
| 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 West: 139 Stellplätze
Parkplatz Ost: 13 Stellplätze
- f = 1,0 aufgrund der Bezugsgröße "Stellplätze"
- K_D = Parkplatz West: 5,3 dB(A)
Parkplatz Ost: 1,5 dB(A)
- K_{Stro} = 1,0 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
- $B \cdot N$ = Pkw-Bewegungszahl auf den Parkplätzen:
0,5 Bew. pro Stellpl. u. Std. in allen untersuchten Beurteilungszeiten
- S = Parkplatz West: 3.048 m²
Parkplatz Ost: 333 m²

Aus den o. g. Ansätzen errechnen sich für die Parkplätze folgende (flächenbezogene) Schalleistungspegel:

- Parkplatz West: $L_W'' = 56,9 \text{ dB(A)/m}^2$ bzw. $L_{WA} = 91,7 \text{ dB(A)}$
Parkplatz Ost: $L_W'' = 52,4 \text{ dB(A)/m}^2$ bzw. $L_{WA} = 77,6 \text{ dB(A)}$

5 Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschimmissionen 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 /4/ und die VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 /5/ 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 Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /11/ für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Immissionsorte (schutzbedürftige Nutzungen) in der Umgebung der Sportanlage. Hierbei werden die Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden, die Abschirmwirkung des nordwestlich der geplanten Spielfelder vorgesehenen Lärmschutzwalles (siehe Digitalisierungspläne in Kapitel 8.1) sowie Unebenheiten des Geländes berücksichtigt.

Verkehrsgläusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das anlagenbezogene Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgläusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

6 Berechnungsergebnisse

6.1 Beurteilungspegel

In den Tabellen 9 bis 11 sind die für den Sportpark Ost nach Umsetzung der Erweiterungs- und Neubaumaßnahmen 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 dabei für den voraussichtlichen künftigen Trainingsbetrieb an Werktagen (siehe Kap. 4.2, Tab. 2) sowie für den Spielbetrieb an Sonn- und Feiertagen (siehe Kap. 4.2, Tab. 3 und 4). Während der morgendlichen Ruhezeiten werktags von 6.00 - 8.00 Uhr, sonn- und feiertags von 7.00 - 9.00 Uhr sowie im Nachtzeitraum zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (an Werktagen) bzw. zwischen 22.00 und 7.00 Uhr (an Sonn- und Feiertagen) - ggf. mit Ausnahme von Pkw-Abfahrten von den Stellplätzen - wird die Sportanlage üblicherweise nicht genutzt.

Es sind die gerundeten Beurteilungspegel für die von den Geräuschen am stärksten betroffenen Fenster der nächstgelegenen Wohngebäude aufgeführt.

Tab. 9: Beurteilungspegel an Werktagen

| Bez. | Straße u. Hausnummer, Fassade, Geschoss | Beurteilungspegel L_r [dB(A)] | | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | |
|-------|---|------------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| | | tags i. d. Rz.**) | nachts | tags***) | nachts |
| IO-01 | An der Weide 85a, SO, OG | 48 | 25 | 55 | 40 |
| IO-02 | An der Weide 75a, S, OG | 50 | 27 | | |
| IO-03 | An der Weide 73, S, OG | 50 | 27 | | |
| IO-04 | An der Weide 67, S, OG | 52 | 30 | | |
| IO-05 | An der Weide 57a, S, OG | 51 | 29 | | |
| IO-06 | Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | 51 | 30 | | |
| IO-07 | Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | 51 | 31 | | |
| IO-08 | Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | 48 | 31 | | |

) außerhalb der Ruhezeiten (8.00 - 20.00 Uhr)

**) innerhalb der Ruhezeiten - hier: Ruhezeit am Abend (20.00 - 22.00 Uhr)

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

Wie den Werten in vorstehender Tabelle 9 zu entnehmen ist, haben die schalltechnischen Berechnungen ergeben, dass die auf Grundlage der in Kapitel 4 zusammengefassten Emissionsansätze für die nächstgelegenen Wohngebäude in den maßgeblichen Beurteilungszeiträumen an Werktagen ermittelten Beurteilungspegel die zulässigen Immissionsrichtwerte innerhalb der mittäglichen Ruhezeit um mindestens 3 dB(A) und nachts um mindestens 9 dB(A) unterschreiten.

Außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen ist aufgrund der niedrigeren Auslastung und der größeren zeitlichen Mittelung mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Tab. 10: Beurteilungspegel an Sonn- und Feiertagen

| Bez. | Straße u. Hausnummer, Fassade, Geschoss | Beurteilungspegel L_r [dB(A)] | | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | |
|-------|--|---------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| | | tags i. d. Rz. ^{**)} | nachts | tags ^{***)} | nachts |
| IO-01 | An der Weide 85a, SO, OG | 50 | -- | 55 | 40 |
| IO-02 | An der Weide 75a, S, OG | 51 | | | |
| IO-03 | An der Weide 73, S, OG | 52 | | | |
| IO-04 | An der Weide 67, S, OG | 54 | | | |
| IO-05 | An der Weide 57a, S, OG | 53 | | | |
| IO-06 | Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | 53 | | | |
| IO-07 | Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | 52 | | | |
| IO-08 | Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | 50 | | | |

^{*)} außerhalb der Ruhezeiten (9.00 - 13.00 Uhr sowie 15.00 - 20.00 Uhr)

^{**)} innerhalb der Ruhezeiten - hier: Ruhezeit am Mittag (13.00 - 15.00 Uhr)

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

An Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte beim geplanten Betrieb an allen Immissionsorten innerhalb der mittäglichen Ruhezeit um mindestens 1 dB(A) unterschritten (siehe Tabelle 10).

Da an Sonn- und Feiertagen in der abendlichen Ruhezeit für gewöhnlich keine Fußballspiele stattfinden, sind in diesem Zeitabschnitt im Vergleich zur mittäglichen Ruhezeit geringere Beurteilungspegel zu erwarten.

Außerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen ist - wie werktags - aufgrund der geringeren Auslastung und der größeren zeitlichen Mittelung mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Bei einzelnen Spielen von besonderem Interesse, wie etwa Pokalspielen werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten innerhalb der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen bzw. innerhalb der abendlichen Ruhezeit an Werktagen um mindestens 3 dB(A) unterschritten (siehe Tabelle 11).

Außerhalb der Ruhezeiten wäre bei einem solchem Spiel aufgrund der größeren zeitlichen Mittelung mit niedrigeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

Tab. 11: Beurteilungspegel für Spiele von besonderem Interesse (Spiel mit 750 Zuschauern)

| Bez. | Straße u. Hausnummer, Fassade, Geschoss | Beurteilungspegel L_r [dB(A)] | | Immissionsrichtwerte [dB(A)] | |
|-------|--|---------------------------------|--------|------------------------------|--------|
| | | tags i. d. RZ. **) | nachts | tags ***) | nachts |
| IO-01 | An der Weide 85a, SO, OG | 49 | -- | 55 | 40 |
| IO-02 | An der Weide 75a, S, OG | 51 | | | |
| IO-03 | An der Weide 73, S, OG | 50 | | | |
| IO-04 | An der Weide 67, S, OG | 52 | | | |
| IO-05 | An der Weide 57a, S, OG | 48 | | | |
| IO-06 | Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | 46 | | | |
| IO-07 | Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | 46 | | | |
| IO-08 | Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | 43 | | | |

*) außerhalb der Ruhezeiten (9.00 - 13.00 Uhr sowie 15.00 - 20.00 Uhr)

**) innerhalb der Ruhezeiten - hier: Ruhezeit am Mittag (13.00 - 15.00 Uhr)

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

Bei etwaigen, jährlich stattfindenden Turnierveranstaltungen und dem damit möglicherweise in Verbindung stehenden erhöhten Zuschaueraufkommen gelten die Regelungen und insbesondere erhöhte Immissionsrichtwerte gemäß § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV für sogenannte "seltene Ereignisse". Die Anzahl dieser Sonderveranstaltungen und Ereignisse ist dabei auf maximal 18 Kalendertage zu beschränken.

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 ($L_{WAFmax} = 118$ dB(A) /6/) auf dem Spielfeld oder beim Schließen von Kofferräumen an Pkw ($L_{WAFmax} = 100$ dB(A) /8/) die in nachstehender Tabelle 12 aufgeführten Maximalpegel zu erwarten.

Tab. 12: Beurteilungspegel und Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen

| Bez. | Straße u. Hausnummer, Fassade, Geschoss | Beurteilungspegel für kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)] | | Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)] | |
|-------|--|--|--------|--|--------|
| | | tags ¹⁾ | nachts | tags ¹⁾ | nachts |
| IO-01 | An der Weide 85a, SO, OG | 60 | 37 | 85 | 60 |
| IO-02 | An der Weide 75a, S, OG | 60 | 38 | | |
| IO-03 | An der Weide 73, S, OG | 60 | 38 | | |
| IO-04 | An der Weide 67, S, OG | 62 | 41 | | |
| IO-05 | An der Weide 57a, S, OG | 61 | 38 | | |
| IO-06 | Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | 63 | 39 | | |
| IO-07 | Wohnbereichsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | 62 | 42 | | |
| IO-08 | Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | 59 | 44 | | |

¹⁾ innerhalb der Ruhezeiten, außer am Morgen sowie im Übrigen

Überschreitungen der zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen sind sowohl bei Nutzung der Sporteinrichtungen als auch der Pkw-Stellplätze nicht zu erwarten.

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 (Gleichzeitigkeit der Ereignisse, Anzahl der Zuschauer, Spieldauer, insbesondere innerhalb der Ruhezeiten) gewählt. Hieraus ergibt sich, dass an den untersuchten Immissionsorten tendenziell mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen ist.

Die in Kapitel 6.1, Tabellen 9 bis 11 ausgewiesenen Beurteilungspegel stellen nach unserer Einschätzung die mittlere 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. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) /2/ sinngemäß anzuwenden. Lediglich die Berechnung der der Anlage zuzuordnenden Verkehrsgeräusche erfolgt nach diesem Anhang gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen /7/.

Falls die Voraussetzungen für eine Berücksichtigung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen nicht erfüllt sind, werden sie der Sportanlage nicht zugerechnet. Sofern die Voraussetzungen zur Berücksichtigung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche jedoch vorliegen, sind sie mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV zu vergleichen. Werden die Grenzwerte unter Beachtung der berechneten Pegelerhöhungen jedoch unterschritten, so sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Im vorliegenden Fall werden die von den Sporttreibenden und Besuchern der Sportanlage genutzten Parkplätze über die Gottfried-von-Cramm-Straße erschlossen. Aktuelle Verkehrsbelastungszahlen zum vorgenannten Verkehrsweg liegen uns nicht vor.

Durch die vorgesehene Erweiterung des Sportparks Ost ist möglicherweise mit einem höheren anlagenbezogenen Verkehrsaufkommen zu rechnen. Nach unserer Einschätzung ergibt sich hierdurch jedoch keine rechnerische Erhöhung der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A).

7 Quellen- und Literaturverzeichnis

- /1/ BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist

- /2/ 16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

- /3/ 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

- /4/ VDI 2714 Schallausbreitung im Freien
Januar 1988

- /5/ VDI 2720 Blatt 1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997

- /6/ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen
September 2012

- /7/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Ausgabe 1990 Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

- /8/ Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007

- /9/ Planungsbüro Pätzold + Snowadsky.: Lageplan mit Darstellung der geplanten Sportanlage (Stand: 07/2021) sowie weitere Angaben zur Planung und Nutzung der Sportanlage

- /10/ Stadt Soltau: Bebauungspläne Nr. 93 "Carl-Benz-Straße" (1. Änderung) und Nr. 120 "Ehemalige englische Schule"

- /11/ DataKustik GmbH, Gilching: Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

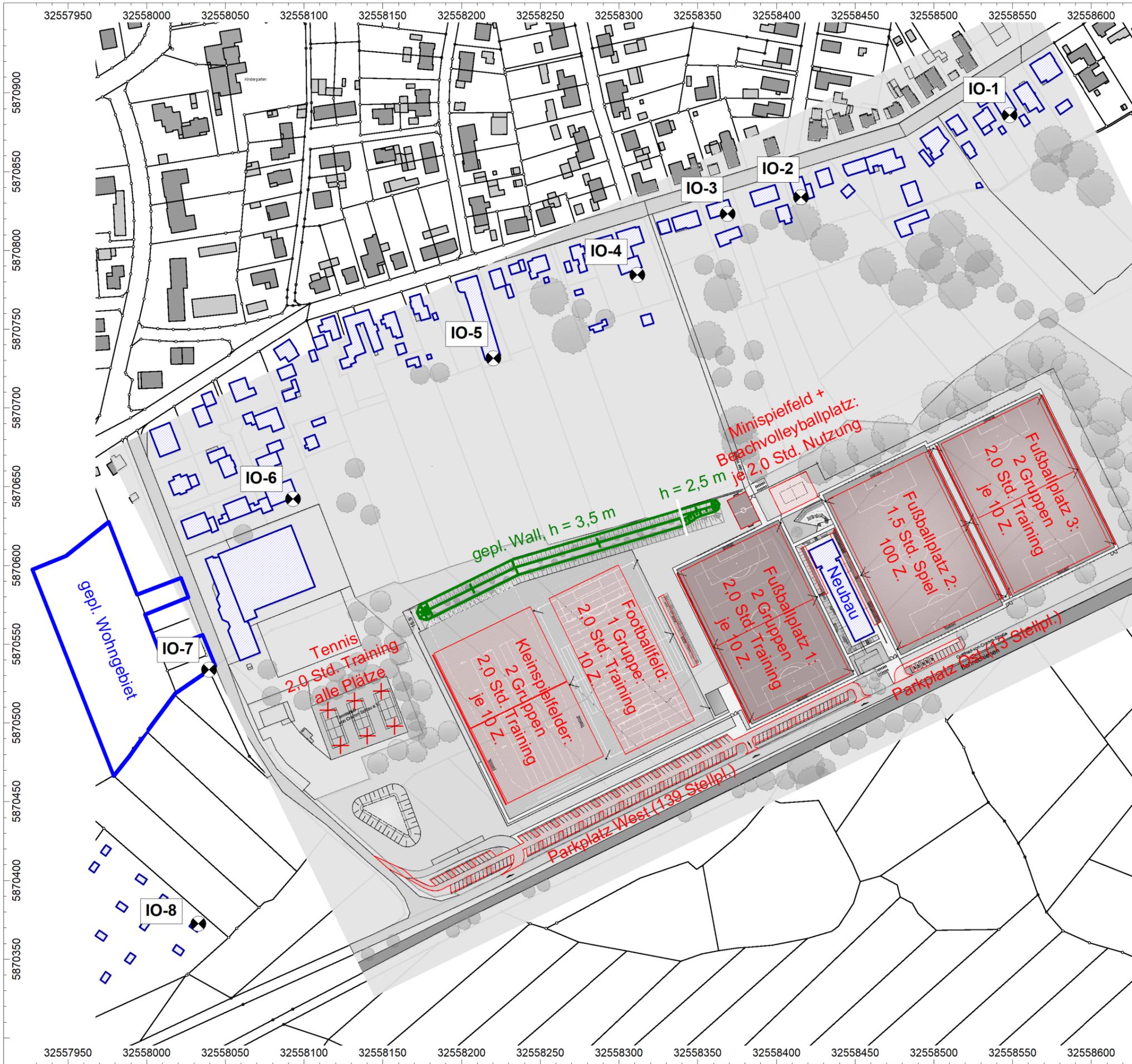
8 Anhang

8.1 Digitalisierungspläne

8.2 Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen

8.1 Digitalisierungspläne

8.1.1 Situation an Werktagen



Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Ausbau des Sportparks Ost
 in 29614 Soltau

Projekt-Nr. 4718.1

Auftraggeber:
 Planungsbüro
 Pätzold + Snowadsky
 Katharinenstraße 31
 49078 Osnabrück

DIGITALISIERUNGSPLAN
 mit Darstellung der Schallquellen sowie
 der berücksichtigten Immissionsorte

werktags - innerhalb der abendlichen Ruhezeit
 (Beurteilungszeit 20.00 - 22.00 Uhr)

- Objekte:
- Linienquelle
 - ▭ Flächenquelle
 - + Tennis
 - ▭ Haus
 - Wall
 - ⊗ Immissionspunkt

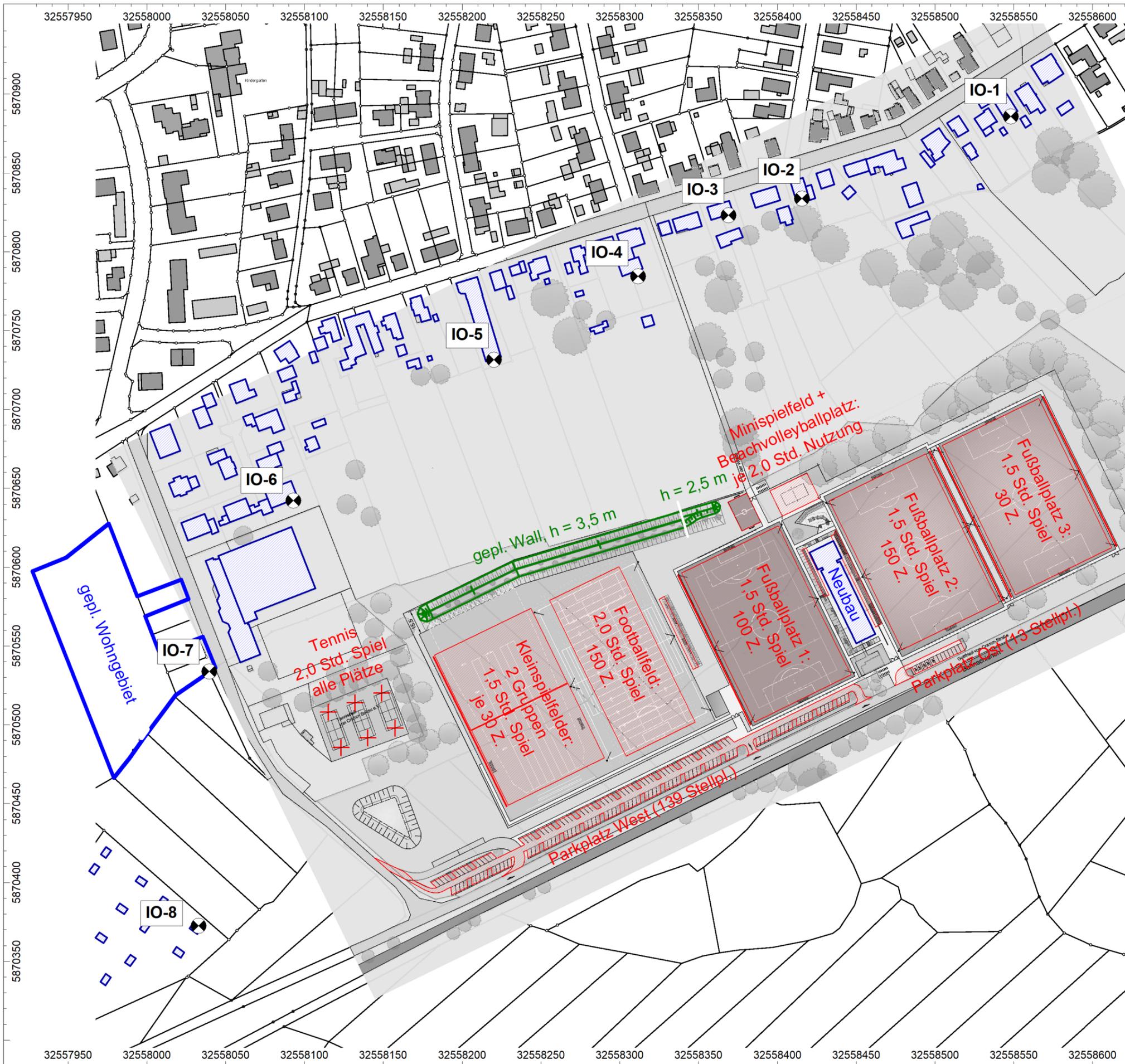
N
 Maßstab 1 : 2500
 (DIN A3)

Datum: 26.08.2021
 Datei: 4718-1-01_werktags.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

8.1.2 Situation an Sonn- und Feiertagen



Schalltechnische Untersuchung

zum geplanten Ausbau des Sportparks Ost
 in 29614 Soltau

Projekt-Nr. 4718.1

Auftraggeber:

Planungsbüro
 Pätzold + Snowadsky
 Katharinenstraße 31
 49078 Osnabrück

DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung der Schallquellen sowie
 der berücksichtigten Immissionsorte

sonn- und feiertags - innerhalb der mittäglichen
 Ruhezeit (Beurteilungszeit 13.00 - 15.00 Uhr)

Objekte:

- Linienquelle
- ▭ Flächenquelle
- + Tennis
- ▭ Haus
- Wall
- Immissionspunkt



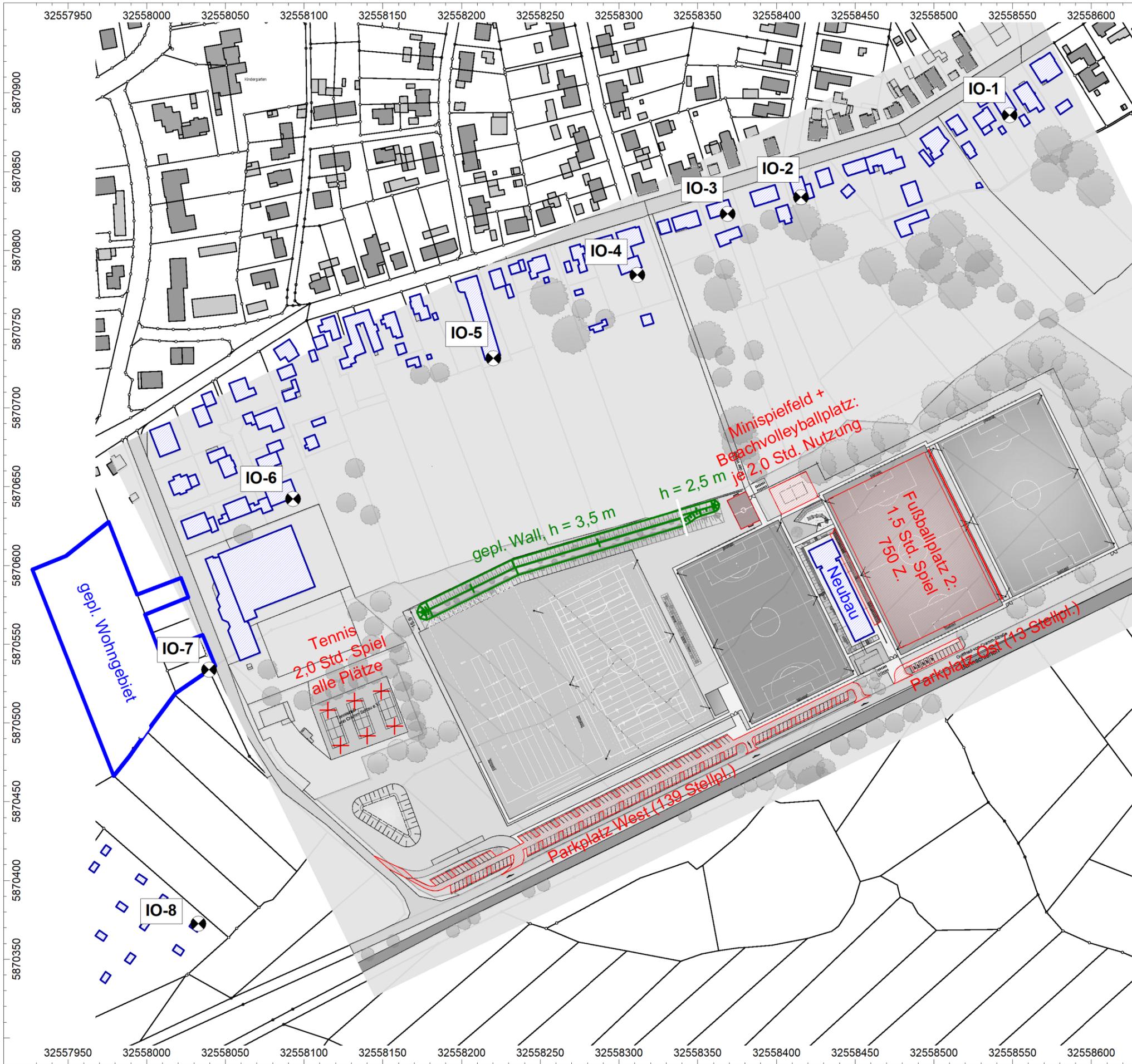
Maßstab 1 : 2500
 (DIN A3)

Datum: 26.08.2021
 Datei: 4718-1_01_sonntags.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

8.1.3 Situation bei Spielen von besonderem Interesse (Spiel mit 750 Zuschauern)



Schalltechnische Untersuchung
 zum geplanten Ausbau des Sportparks Ost
 in 29614 Soltau

Projekt-Nr. 4718.1

Auftraggeber:
 Planungsbüro
 Pätzold + Snowadsky
 Katharinenstraße 31
 49078 Osnabrück

DIGITALISIERUNGSPLAN
 mit Darstellung der Schallquellen sowie
 der berücksichtigten Immissionsorte
 Variante: Spiel mit 750 Zuschauern
 sonn- und feiertags - innerhalb der mittäglichen
 Ruhezeit (Beurteilungszeit 13.00 - 15.00 Uhr)

- Objekte:
- Linienquelle
 - ▨ Flächenquelle
 - + Tennis
 - ▭ Haus
 - Wall
 - Immissionspunkt

N
 Maßstab 1 : 2500
 (DIN A3)

Datum: 26.08.2021
 Datei: 4718-1-01_sonntags_750-Zuschauer.cna

CadnaA, Version 2021 MR 1 (32 Bit)

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

8.2 Eingabedaten und Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

8.2.1 Situation an Werktagen

Eingabedaten

Linienschallquellen

| Bezeichnung | Schalleistung L_{WA} | | | Schalleistung L_{WA}' | | | Einwirkzeit | | | K_0 dB | Frequenz Hz |
|--|------------------------|-----------------|--------|-------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|-------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Kleinspielfelder: Training, Zuschauer (20 Z.) | -- | 93,0 | -- | -- | 72,8 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (20 Z.) | -- | 93,0 | -- | -- | 72,8 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3: Training, Zuschauer Ost (10 Z.) | -- | 90,0 | -- | -- | 69,8 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3: Training, Zuschauer West (10 Z.) | -- | 90,0 | -- | -- | 69,8 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1: Training, Zuschauer West (10 Z.) | -- | 90,0 | -- | -- | 69,8 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |

Flächenschallquellen

| Bezeichnung | Schalleistung L _{WA} | | | Schalleistung L _{WA} " | | | Einwirkzeit | | | K ₀ dB | Frequenz Hz |
|--|-------------------------------|-----------------|--------|---------------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | -- | 93,0 | -- | -- | 66,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Footballfeld: Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 56,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Footballfeld: Training, Übungsleiter | -- | 108,0 | -- | -- | 70,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Footballfeld: Training, Zuschauer (10 Z.) | -- | 90,0 | -- | -- | 67,2 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1 (Nord): Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1 (Nord): Training, Übungsleiter (10 Z.) | -- | 93,8 | -- | -- | 58,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1 (Süd): Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1 (Süd): Training, Übungsleiter (10 Z.) | -- | 93,8 | -- | -- | 58,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1: Training, Zuschauer Ost (Tribüne, 10 Z.) | -- | 90,0 | -- | -- | 69,9 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (100 Z.) | -- | 104,5 | -- | -- | 66,0 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 55,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 80 Z.) | -- | 99,0 | -- | -- | 74,6 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3 (Nord): Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3 (Nord): Training, Übungsleiter (10 Z.) | -- | 93,8 | -- | -- | 58,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3 (Süd): Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3 (Süd): Training, Übungsleiter (10 Z.) | -- | 93,8 | -- | -- | 58,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfeld Nord: Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfeld Nord: Training, Übungsleiter | -- | 93,8 | -- | -- | 58,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |

Flächenschallquellen (Fortsetzung)

| Bezeichnung | Schalleistung L _{WA} | | | Schalleistung L _{WA} " | | | Einwirkzeit | | | K ₀ dB | Frequenz Hz |
|---|-------------------------------|-----------------|--------|---------------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Kleinspielfeld Süd: Training, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfeld Süd: Training, Übungsleiter | -- | 93,8 | -- | -- | 58,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kin- | -- | 96,0 | -- | -- | 71,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | -- | 77,6 | 77,6 | -- | 52,4 | 52,4 | 0 | 120 | 60 | 3 | 500 |
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | -- | 91,7 | 91,7 | -- | 56,9 | 56,9 | 0 | 120 | 60 | 3 | 500 |

Punktschallquellen

| Bezeichnung | Einwirkzeit | | | rel. Höhe m | Koordinaten | | |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------|----------------|-------------|------------|--------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | X m | Y m | Z m |
| | Min. | Min. | Min. | | | | |
| Tennis, Platz 1 A | 0 | 120 | 0 | 2,0 | 32558115,15 | 5870507,98 | 162,00 |
| Tennis, Platz 1 B | 0 | 120 | 0 | | 32558123,22 | 5870485,62 | 162,00 |
| Tennis, Platz 2 A | 0 | 120 | 0 | | 32558132,02 | 5870514,07 | 162,00 |
| Tennis, Platz 2 B | 0 | 120 | 0 | | 32558140,23 | 5870491,77 | 162,00 |
| Tennis, Platz 3 A | 0 | 120 | 0 | | 32558149,09 | 5870520,22 | 162,00 |
| Tennis, Platz 3 B | 0 | 120 | 0 | | 32558157,63 | 5870497,99 | 162,00 |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Bezeichnung | Beurteilungspegel | | | Immissionsrichtwerte | | rel. Höhe [m] | Koordinaten | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|------------------|-------------|------------|--------|
| | tags a.d.Rz. ^{*)} | tags i.d.Rz. ^{**)} | nachts | tags ^{***)} | nachts | | X | Y | Z |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | [m] | [m] | [m] |
| IO-1: An der Weide 85A, SO, OG | -- | 48,3 | 24,8 | 55 | 40 | 5,00 | 32558548,04 | 5870885,89 | 165,00 |
| IO-2: An der Weide 75A, S, OG | -- | 49,8 | 26,7 | 55 | 40 | 5,00 | 32558415,46 | 5870833,82 | 165,00 |
| IO-3: An der Weide 73, S, OG | -- | 50,0 | 27,1 | 55 | 40 | 5,00 | 32558369,08 | 5870823,14 | 165,00 |
| IO-4: An der Weide 67, S, OG | -- | 52,0 | 29,5 | 55 | 40 | 5,00 | 32558311,57 | 5870784,46 | 165,00 |
| IO-5: An der Weide 57A, S, OG | -- | 51,3 | 28,9 | 55 | 40 | 5,00 | 32558220,14 | 5870731,52 | 165,00 |
| IO-6: Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | -- | 50,5 | 30,4 | 55 | 40 | 5,00 | 32558093,03 | 5870642,27 | 165,00 |
| IO-7: Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | -- | 50,6 | 30,5 | 55 | 40 | 5,00 | 32558039,56 | 5870533,98 | 165,00 |
| IO-8: Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | -- | 47,7 | 31,0 | 55 | 40 | 2,00 | 32558032,88 | 5870372,53 | 162,00 |

*) außerhalb der Ruhezeiten (8.00 - 20.00 Uhr)

***) innerhalb der Ruhezeiten – hier: Ruhezeit am Abend (20.00 - 22.00 Uhr)

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

Teilbeurteilungspegel (IO-1 - IO-5)

| Bezeichnung | IO-1 | | IO-2 | | IO-3 | | IO-4 | | IO-5 | |
|--|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) |
| Kleinspielfelder: Training, Zuschauer (20 Z.) | 27,3 | -- | 27,4 | -- | 28,2 | -- | 29,9 | -- | 32,3 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (20 Z.) | 30,5 | -- | 31,6 | -- | 31,0 | -- | 31,0 | -- | 28,6 | -- |
| Fußballplatz 3: Training, Zuschauer Ost (10 Z.) | 29,9 | -- | 29,2 | -- | 28,2 | -- | 27,2 | -- | 25,1 | -- |
| Fußballplatz 3: Training, Zuschauer West (10 Z.) | 28,8 | -- | 29,8 | -- | 29,3 | -- | 28,9 | -- | 26,7 | -- |
| Fußballplatz 1: Training, Zuschauer West (10 Z.) | 25,0 | -- | 27,7 | -- | 28,2 | -- | 31,2 | -- | 29,5 | -- |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | 31,3 | -- | 35,0 | -- | 35,3 | -- | 37,8 | -- | 34,0 | -- |
| Footballfeld: Training, Spieler | 29,3 | -- | 30,7 | -- | 31,5 | -- | 33,6 | -- | 34,7 | -- |
| Footballfeld: Training, Übungsleiter | 43,3 | -- | 44,7 | -- | 45,5 | -- | 47,6 | -- | 48,7 | -- |
| Footballfeld: Training, Zuschauer (10 Z.) | 25,1 | -- | 27,8 | -- | 28,2 | -- | 31,8 | -- | 30,4 | -- |
| Fußballplatz 1 (Nord): Training, Spieler | 30,2 | -- | 33,3 | -- | 33,7 | -- | 37,2 | -- | 34,2 | -- |
| Fußballplatz 1 (Nord): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 30,0 | -- | 33,1 | -- | 33,6 | -- | 37,0 | -- | 34,0 | -- |
| Fußballplatz 1 (Süd): Training, Spieler | 29,1 | -- | 31,7 | -- | 32,0 | -- | 35,2 | -- | 32,3 | -- |
| Fußballplatz 1 (Süd): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 28,9 | -- | 31,5 | -- | 31,8 | -- | 35,1 | -- | 32,1 | -- |
| Fußballplatz 1: Training, Zuschauer Ost (Tribüne, 10 Z.) | 22,6 | -- | 26,5 | -- | 28,7 | -- | 33,5 | -- | 31,1 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (100 Z.) | 41,4 | -- | 43,3 | -- | 42,9 | -- | 44,6 | -- | 41,0 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | 30,9 | -- | 32,8 | -- | 32,4 | -- | 34,1 | -- | 30,5 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 80 Z.) | 37,1 | -- | 38,4 | -- | 37,2 | -- | 38,8 | -- | 32,5 | -- |
| Fußballplatz 3 (Nord): Training, Spieler | 34,6 | -- | 34,9 | -- | 33,8 | -- | 32,8 | -- | 30,5 | -- |
| Fußballplatz 3 (Nord): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 34,4 | -- | 34,7 | -- | 33,7 | -- | 32,6 | -- | 30,3 | -- |
| Fußballplatz 3 (Süd): Training, Spieler | 32,7 | -- | 32,7 | -- | 32,0 | -- | 31,3 | -- | 29,5 | -- |

Teilbeurteilungspegel (IO-1 - IO-5, Fortsetzung)

| Bezeichnung | IO-1 | | IO-2 | | IO-3 | | IO-4 | | IO-5 | |
|--|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) |
| Fußballplatz 3 (Süd): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 32,5 | -- | 32,6 | -- | 31,8 | -- | 31,1 | -- | 29,3 | -- |
| Kleinspielfeld Nord: Training, Spieler | 29,1 | -- | 29,5 | -- | 30,4 | -- | 32,3 | -- | 35,0 | -- |
| Kleinspielfeld Nord: Training, Übungsleiter | 28,9 | -- | 29,4 | -- | 30,3 | -- | 32,1 | -- | 34,8 | -- |
| Kleinspielfeld Süd: Training, Spieler | 28,2 | -- | 28,8 | -- | 29,5 | -- | 31,0 | -- | 32,9 | -- |
| Kleinspielfeld Süd: Training, Übungsleiter | 28,0 | -- | 28,6 | -- | 29,3 | -- | 30,8 | -- | 32,8 | -- |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) | 33,8 | -- | 37,3 | -- | 38,0 | -- | 41,7 | -- | 38,1 | -- |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | 13,6 | 13,6 | 14,9 | 14,9 | 14,7 | 14,7 | 16,7 | 16,7 | 13,4 | 13,4 |
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | 24,5 | 24,5 | 26,5 | 26,5 | 26,9 | 26,9 | 29,3 | 29,3 | 28,8 | 28,8 |
| Platz 1, A | 17,0 | -- | 18,8 | -- | 19,7 | -- | 21,4 | -- | 24,5 | -- |
| Platz 1, B | 15,1 | -- | 15,2 | -- | 16,0 | -- | 17,9 | -- | 20,7 | -- |
| Platz 2, A | 20,2 | -- | 22,3 | -- | 23,2 | -- | 24,9 | -- | 28,1 | -- |
| Platz 2, B | 18,5 | -- | 17,1 | -- | 17,9 | -- | 19,5 | -- | 22,7 | -- |
| Platz 3, A | 23,6 | -- | 23,9 | -- | 25,0 | -- | 26,9 | -- | 30,1 | -- |
| Platz 3, B | 21,9 | -- | 20,5 | -- | 21,4 | -- | 23,0 | -- | 26,3 | -- |

Teilbeurteilungspegel (IO-6 - IO-8)

| Bezeichnung | IO-6 | | IO-7 | | IO-08 | |
|--|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) |
| Kleinspielfelder: Training, Zuschauer (20 Z.) | 37,6 | -- | 35,9 | -- | 33,5 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (20 Z.) | 25,7 | -- | 24,3 | -- | 23,1 | -- |
| Fußballplatz 3: Training, Zuschauer Ost (10 Z.) | 22,4 | -- | 21,1 | -- | 20,0 | -- |
| Fußballplatz 3: Training, Zuschauer West (10 Z.) | 23,8 | -- | 22,4 | -- | 21,2 | -- |
| Fußballplatz 1: Training, Zuschauer West (10 Z.) | 27,6 | -- | 27,0 | -- | 25,2 | -- |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | 29,9 | -- | 27,8 | -- | 26,0 | -- |
| Footballfeld: Training, Spieler | 33,5 | -- | 33,3 | -- | 30,8 | -- |
| Footballfeld: Training, Übungsleiter | 47,5 | -- | 47,3 | -- | 44,8 | -- |
| Footballfeld: Training, Zuschauer (10 Z.) | 28,5 | -- | 28,5 | -- | 25,6 | -- |
| Fußballplatz 1 (Nord): Training, Spieler | 31,3 | -- | 30,1 | -- | 28,3 | -- |
| Fußballplatz 1 (Nord): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 31,2 | -- | 29,9 | -- | 28,1 | -- |
| Fußballplatz 1 (Süd): Training, Spieler | 30,3 | -- | 30,6 | -- | 28,4 | -- |
| Fußballplatz 1 (Süd): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 30,1 | -- | 30,5 | -- | 28,2 | -- |
| Fußballplatz 1: Training, Zuschauer Ost (Tribüne, 10 Z.) | 28,1 | -- | 27,0 | -- | 25,6 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (100 Z.) | 37,8 | -- | 36,5 | -- | 35,1 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | 27,3 | -- | 26,0 | -- | 24,6 | -- |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 80 Z.) | 28,6 | -- | 26,8 | -- | 21,5 | -- |
| Fußballplatz 3 (Nord): Training, Spieler | 27,4 | -- | 25,9 | -- | 24,6 | -- |
| Fußballplatz 3 (Nord): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 27,2 | -- | 25,8 | -- | 24,5 | -- |
| Fußballplatz 3 (Süd): Training, Spieler | 26,8 | -- | 25,6 | -- | 24,7 | -- |

Teilbeurteilungspegel (IO-6 - IO-8, Fortsetzung)

| Bezeichnung | IO-6 | | IO-7 | | IO-8 | |
|--|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|
| | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) | tags i.d.Rz. dB(A) | nachts dB(A) |
| Fußballplatz 3 (Süd): Training, Übungsleiter (10 Z.) | 26,6 | -- | 25,4 | -- | 24,5 | -- |
| Kleinspielfeld Nord: Training, Spieler | 37,0 | -- | 36,6 | -- | 33,0 | -- |
| Kleinspielfeld Nord: Training, Übungsleiter | 36,9 | -- | 36,4 | -- | 32,8 | -- |
| Kleinspielfeld Süd: Training, Spieler | 35,6 | -- | 34,8 | -- | 33,3 | -- |
| Kleinspielfeld Süd: Training, Übungsleiter | 35,5 | -- | 34,7 | -- | 33,1 | -- |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) | 33,8 | -- | 31,6 | -- | 29,8 | -- |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | 11,6 | 11,6 | 11,2 | 11,2 | 10,1 | 10,1 |
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | 30,4 | 30,4 | 30,5 | 30,5 | 31,0 | 31,0 |
| Platz 1, A | 20,0 | -- | 40,6 | -- | 31,6 | -- |
| Platz 1, B | 22,1 | -- | 35,4 | -- | 34,0 | -- |
| Platz 2, A | 33,6 | -- | 37,2 | -- | 27,7 | -- |
| Platz 2, B | 30,4 | -- | 32,6 | -- | 29,9 | -- |
| Platz 3, A | 37,6 | -- | 30,9 | -- | 23,8 | -- |
| Platz 3, B | 28,9 | -- | 28,3 | -- | 25,9 | -- |

8.2.2 Situation an Sonn- und Feiertagen

Eingabedaten

Linienschallquellen

| Bezeichnung | Schalleistung L_{WA} | | | Schalleistung L_{WA}' | | | Einwirkzeit | | | K_0 dB | Frequenz Hz |
|---|------------------------|-----------------|--------|-------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|-------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Fußballplatz 1: Spiel, Zuschauer West (10 Z.) | -- | 93,0 | -- | -- | 72,8 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (30 Z.) | -- | 94,8 | -- | -- | 74,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Zuschauer Ost (10 Z.) | -- | 90,0 | -- | -- | 69,8 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Zuschauer West (20 Z.) | -- | 93,0 | -- | -- | 72,8 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfelder: Spiel, Zuschauer (60 Z.) | -- | 97,8 | -- | -- | 77,6 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |

Flächenschallquellen

| Bezeichnung | Schalleistung L _{WA} | | | Schalleistung L _{WA} " | | | Einwirkzeit | | | K ₀ dB | Frequenz Hz |
|--|-------------------------------|-----------------|--------|---------------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | -- | 93,0 | -- | -- | 66,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Footballfeld: Spiel, Schiedsrichter | -- | 108,0 | -- | -- | 70,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Footballfeld: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 56,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Footballfeld: Spiel, Zuschauer (150 Z.) | -- | 101,8 | -- | -- | 78,9 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1: Spiel, Schiedsrichter (100 Z.) | -- | 104,5 | -- | -- | 66,0 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 55,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 1: Spiel, Zuschauer Ost (Tribüne, 40 Z.) | -- | 99,0 | -- | -- | 78,9 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (150 Z.) | -- | 105,0 | -- | -- | 66,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 55,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 120 Z.) | -- | 100,8 | -- | -- | 76,3 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Schiedsrichter (30 Z.) | -- | 102,8 | -- | -- | 64,3 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 55,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) | -- | 96,0 | -- | -- | 71,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | -- | 77,6 | -- | -- | 52,4 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | -- | 91,7 | -- | -- | 56,9 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfeld Nord: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |

Flächenschallquellen (Fortsetzung)

| Bezeichnung | Schalleistung L _{WA} | | | Schalleistung L _{WA} " | | | Einwirkzeit | | | K ₀ dB | Frequenz Hz |
|---|-------------------------------|-----------------|--------|---------------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Kleinspielfeld Nord: Spiel, Schiedrichter (30 Z.) | -- | 102,8 | -- | -- | 67,3 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfeld Süd: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 58,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Kleinspielfeld Süd: Spiel, Schiedsrichter (30 Z.) | -- | 102,8 | -- | -- | 67,3 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |

Punktschallquellen

| Bezeichnung | Einwirkzeit | | | rel. Höhe m | Koordinaten | | |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------|----------------|-------------|------------|--------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | X | Y | Z |
| | Min. | Min. | Min. | | m | m | m |
| Tennis, Platz 1 A | 0 | 120 | 0 | 2,0 | 32558115,15 | 5870507,98 | 162,00 |
| Tennis, Platz 1 B | 0 | 120 | 0 | | 32558123,22 | 5870485,62 | 162,00 |
| Tennis, Platz 2 A | 0 | 120 | 0 | | 32558132,02 | 5870514,07 | 162,00 |
| Tennis, Platz 2 B | 0 | 120 | 0 | | 32558140,23 | 5870491,77 | 162,00 |
| Tennis, Platz 3 A | 0 | 120 | 0 | | 32558149,09 | 5870520,22 | 162,00 |
| Tennis, Platz 3 B | 0 | 120 | 0 | | 32558157,63 | 5870497,99 | 162,00 |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Bezeichnung | Beurteilungspegel | | | Immissionsrichtwerte | | rel. Höhe [m] | Koordinaten | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--------|------------------|-------------|------------|--------|
| | tags a.d.Rz. ^{*)} | tags i.d.Rz. ^{**)} | nachts | tags ^{***)} | nachts | | X | Y | Z |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | [m] | [m] | [m] |
| IO-1: An der Weide 85A, SO, OG | -- | 49,8 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558548,04 | 5870885,89 | 165,00 |
| IO-2: An der Weide 75A, S, OG | -- | 51,4 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558415,46 | 5870833,82 | 165,00 |
| IO-3: An der Weide 73, S, OG | -- | 51,6 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558369,08 | 5870823,14 | 165,00 |
| IO-4: An der Weide 67, S, OG | -- | 53,8 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558311,57 | 5870784,46 | 165,00 |
| IO-5: An der Weide 57A, S, OG | -- | 53,0 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558220,14 | 5870731,52 | 165,00 |
| IO-6: Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | -- | 52,6 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558093,03 | 5870642,27 | 165,00 |
| IO-7: Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.-Cramm Str.", O, OG | -- | 52,4 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558039,56 | 5870533,98 | 165,00 |
| IO-8: Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | -- | 49,7 | -- | 55 | 40 | 2,00 | 32558032,88 | 5870372,53 | 162,00 |

^{*)} außerhalb der Ruhezeiten (9.00 - 13.00 Uhr sowie 15.00 - 20.00 Uhr)

^{**)} innerhalb der Ruhezeiten - hier: Ruhezeit am Mittag (13.00 - 15.00 Uhr)

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

Teilbeurteilungspegel (IO-1 - IO-8)

| Bezeichnung | IO-1 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-2 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-3 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-4 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-5 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-6 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-7 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-8 tags i.d.Rz. dB(A) |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Fußballplatz 1: Spiel, Zuschauer West (10 Z.) | 26,8 | 29,4 | 30,0 | 33,0 | 31,2 | 29,4 | 28,8 | 26,9 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (30 Z.) | 32,3 | 33,3 | 32,7 | 32,8 | 30,3 | 27,4 | 26,1 | 24,8 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Zuschauer Ost (10 Z.) | 28,7 | 28,0 | 26,9 | 25,9 | 23,9 | 21,2 | 19,9 | 18,8 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Zuschauer West (20 Z.) | 30,6 | 31,6 | 31,0 | 30,6 | 28,4 | 25,5 | 24,2 | 23,0 |
| Kleinspielfelder: Spiel, Zuschauer (60 Z.) | 30,8 | 31,0 | 31,8 | 33,4 | 35,8 | 41,2 | 39,4 | 37,0 |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | 31,3 | 35,0 | 35,3 | 37,8 | 34,0 | 29,9 | 27,8 | 26,0 |
| Footballfeld: Spiel, Schiedsrichter | 43,3 | 44,7 | 45,5 | 47,6 | 48,7 | 47,5 | 47,3 | 44,8 |
| Footballfeld: Spiel, Spieler | 29,3 | 30,7 | 31,5 | 33,6 | 34,7 | 33,5 | 33,3 | 30,8 |
| Footballfeld: Spiel, Zuschauer (150 Z.) | 36,8 | 39,6 | 39,9 | 43,5 | 42,1 | 40,2 | 40,2 | 37,3 |
| Fußballplatz 1: Spiel, Schiedsrichter (100 Z.) | 38,9 | 41,8 | 42,2 | 45,6 | 42,6 | 40,1 | 39,6 | 37,6 |
| Fußballplatz 1: Spiel, Spieler | 28,4 | 31,3 | 31,7 | 35,1 | 32,1 | 29,6 | 29,1 | 27,1 |
| Fußballplatz 1: Spiel, Zuschauer Ost (Tribüne, 40 Z.) | 30,4 | 34,3 | 36,4 | 41,3 | 38,9 | 35,9 | 34,8 | 33,3 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (150 Z.) | 41,9 | 43,8 | 43,5 | 45,1 | 41,5 | 38,4 | 37,0 | 35,6 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | 30,9 | 32,8 | 32,4 | 34,1 | 30,5 | 27,3 | 26,0 | 24,6 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 120 Z.) | 38,9 | 40,1 | 39,0 | 40,5 | 34,3 | 30,3 | 28,6 | 23,2 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Schiedsrichter (30 Z.) | 41,3 | 41,5 | 40,5 | 39,7 | 37,6 | 34,7 | 33,3 | 32,2 |
| Fußballplatz 3: Spiel, Spieler | 32,4 | 32,7 | 31,7 | 30,8 | 28,8 | 25,9 | 24,5 | 23,4 |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) | 33,8 | 37,3 | 38,0 | 41,7 | 38,1 | 33,8 | 31,6 | 29,8 |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | 13,6 | 14,9 | 14,7 | 16,7 | 13,4 | 11,6 | 11,2 | 10,1 |

Teilbeurteilungspegel (IO-1 - IO-8, Fortsetzung)

| Bezeichnung | IO-1 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-2 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-3 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-4 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-5 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-6 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-7 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-8 tags i.d.Rz. dB(A) |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | 24,5 | 26,5 | 26,9 | 29,3 | 28,8 | 30,4 | 30,5 | 31,0 |
| Kleinspielfeld Nord: Spiel, Spieler | 27,8 | 28,3 | 29,2 | 31,0 | 33,7 | 35,8 | 35,3 | 31,7 |
| Kleinspielfeld Nord: Spiel, Schiedrichter (30 Z.) | 36,6 | 37,1 | 38,0 | 39,8 | 42,5 | 44,6 | 44,1 | 40,5 |
| Kleinspielfeld Süd: Spiel, Spieler | 26,9 | 27,5 | 28,2 | 29,7 | 31,7 | 34,4 | 33,6 | 32,0 |
| Kleinspielfeld Süd: Spiel, Schiedsrichter (30 Z.) | 35,8 | 36,3 | 37,1 | 38,6 | 40,5 | 43,2 | 42,4 | 40,8 |
| Platz 1, A | 17,0 | 18,8 | 19,7 | 21,4 | 24,5 | 20,0 | 40,6 | 31,6 |
| Platz 1, B | 15,1 | 15,2 | 16,0 | 17,9 | 20,7 | 22,1 | 35,4 | 34,0 |
| Platz 2, A | 20,2 | 22,3 | 23,2 | 24,9 | 28,1 | 33,6 | 37,2 | 27,7 |
| Platz 2, B | 18,5 | 17,1 | 17,9 | 19,5 | 22,7 | 30,4 | 32,6 | 29,9 |
| Platz 3, A | 23,6 | 23,9 | 25,0 | 26,9 | 30,1 | 37,6 | 30,9 | 23,8 |
| Platz 3, B | 21,9 | 20,5 | 21,4 | 23,0 | 26,3 | 28,9 | 28,3 | 25,9 |

8.2.3 Situation bei Spielen von besonderem Interesse (Spiel mit 750 Zuschauern)

Eingabedaten

Linienschallquellen

| Bezeichnung | Schalleistung L_{WA} | | | Schalleistung L_{WA}' | | | Einwirkzeit | | | K_0 dB | Frequenz Hz |
|---|------------------------|-----------------|--------|-------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|-------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (150 Z.) | -- | 101,8 | -- | -- | 81,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |

Flächenschallquellen

| Bezeichnung | Schalleistung L _{WA} | | | Schalleistung L _{WA} " | | | Einwirkzeit | | | K ₀ dB | Frequenz Hz |
|--|-------------------------------|-----------------|--------|---------------------------------|-----------------|--------|-----------------|-----------------|--------|----------------------|----------------|
| | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | tags a.d.Rz. | tags i.d.Rz. | nachts | | |
| | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Min. | Min. | Min. | | |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | -- | 93,0 | -- | -- | 66,3 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (750 Z.) | -- | 107,1 | -- | -- | 68,6 | -- | 0 | 90 | 0 | | |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | -- | 94,0 | -- | -- | 55,5 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 600 Z.) | -- | 107,8 | -- | -- | 83,4 | -- | 0 | 90 | 0 | 3 | 500 |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) | -- | 96,0 | -- | -- | 71,7 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | -- | 80,6 | -- | -- | 55,4 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | -- | 94,7 | -- | -- | 59,9 | -- | 0 | 120 | 0 | 3 | 500 |

Punktschallquellen

| Bezeichnung | Einwirkzeit | | | rel. Höhe m | Koordinaten | | |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|----------------|-------------|------------|--------|
| | tags a.d.Rz. Min. | tags i.d.Rz. Min. | nachts Min. | | X m | Y m | Z m |
| Tennis, Platz 1 A | 0 | 120 | 0 | 2,0 | 32558115,15 | 5870507,98 | 162,00 |
| Tennis, Platz 1 B | 0 | 120 | 0 | | 32558123,22 | 5870485,62 | 162,00 |
| Tennis, Platz 2 A | 0 | 120 | 0 | | 32558132,02 | 5870514,07 | 162,00 |
| Tennis, Platz 2 B | 0 | 120 | 0 | | 32558140,23 | 5870491,77 | 162,00 |
| Tennis, Platz 3 A | 0 | 120 | 0 | | 32558149,09 | 5870520,22 | 162,00 |
| Tennis, Platz 3 B | 0 | 120 | 0 | | 32558157,63 | 5870497,99 | 162,00 |

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

| Bezeichnung | Beurteilungspegel | | | Immissionsrichtwerte | | rel. Höhe [m] | Koordinaten | | |
|--|--|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|------------------|-------------|------------|----------|
| | tags a.d.Rz. ^{*)} dB(A) | tags i.d.Rz. ^{**)} dB(A) | nachts dB(A) | tags ^{***)} dB(A) | nachts dB(A) | | X [m] | Y [m] | Z [m] |
| IO-1: An der Weide 85A, SO, OG | -- | 48,9 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558548,04 | 5870885,89 | 165,00 |
| IO-2: An der Weide 75A, S, OG | -- | 50,6 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558415,46 | 5870833,82 | 165,00 |
| IO-3: An der Weide 73, S, OG | -- | 50,0 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558369,08 | 5870823,14 | 165,00 |
| IO-4: An der Weide 67, S, OG | -- | 51,6 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558311,57 | 5870784,46 | 165,00 |
| IO-5: An der Weide 57A, S, OG | -- | 47,5 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558220,14 | 5870731,52 | 165,00 |
| IO-6: Florian-Bartos-Straße 6, SO, OG | -- | 45,5 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558093,03 | 5870642,27 | 165,00 |
| IO-7: Wohngebietsgrenze "westl. G.-v.- Cramm Str.", O, OG | -- | 46,3 | -- | 55 | 40 | 5,00 | 32558039,56 | 5870533,98 | 165,00 |
| IO-8: Weidedamm 77, NO, EG (Kleingartenverein) | -- | 42,7 | -- | 55 | 40 | 2,00 | 32558032,88 | 5870372,53 | 162,00 |

^{*)} außerhalb der Ruhezeiten (9.00 - 13.00 Uhr sowie 15.00 - 20.00 Uhr)

^{**)} innerhalb der Ruhezeiten - hier: Ruhezeit am Mittag (13.00 - 15.00 Uhr)

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

Teilbeurteilungspegel (IO-1 - IO-8)

| Bezeichnung | IO-1 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-2 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-3 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-4 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-5 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-6 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-7 tags i.d.Rz. dB(A) | IO-8 tags i.d.Rz. dB(A) |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer Ost (150 Z.) | 39,3 | 40,3 | 39,7 | 39,8 | 37,3 | 34,4 | 33,0 | 31,8 |
| Beachvolleyballplatz: Spiel ohne Schiedsrichter | 31,3 | 35,0 | 35,3 | 37,8 | 34,0 | 29,9 | 27,8 | 26,0 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Schiedsrichter (750 Z.) | 44,0 | 45,9 | 45,6 | 47,2 | 43,6 | 40,5 | 39,1 | 37,7 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Spieler | 30,9 | 32,8 | 32,4 | 34,1 | 30,5 | 27,3 | 26,0 | 24,6 |
| Fußballplatz 2: Spiel, Zuschauer West (Tribüne, 600 Z.) | 45,9 | 47,2 | 46,0 | 47,6 | 41,3 | 37,4 | 35,6 | 30,3 |
| Minispielfeld: Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) | 33,8 | 37,3 | 38,0 | 41,7 | 38,1 | 33,8 | 31,6 | 29,8 |
| Parkplatz Ost (13 Stellpl.) | 16,6 | 17,9 | 17,7 | 19,7 | 16,5 | 14,6 | 14,2 | 13,1 |
| Parkplatz West (139 Stellpl.) | 27,5 | 29,5 | 29,9 | 32,3 | 31,8 | 33,4 | 33,5 | 34,0 |
| Platz 1, A | 17,0 | 18,8 | 19,7 | 21,4 | 24,5 | 20,0 | 40,6 | 31,6 |
| Platz 1, B | 15,1 | 15,2 | 16,0 | 17,9 | 20,7 | 22,1 | 35,4 | 34,0 |
| Platz 2, A | 20,2 | 22,3 | 23,2 | 24,9 | 28,1 | 33,6 | 37,2 | 27,7 |
| Platz 2, B | 18,5 | 17,1 | 17,9 | 19,5 | 22,7 | 30,4 | 32,6 | 29,9 |
| Platz 3, A | 23,6 | 23,9 | 25,0 | 26,9 | 30,1 | 37,6 | 30,9 | 23,8 |
| Platz 3, B | 21,9 | 20,5 | 21,4 | 23,0 | 26,3 | 28,9 | 28,3 | 25,9 |