

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose zur Errichtung eines Soccerspielfeldes in Groß Reken

Auftraggeber Gemeinde Reken

> Kirchstraße 14 48734 Reken

Nr. 103 1260 18 Schallimmissionsprognose

vom 13. Dez. 2018

Projektleiter B.Sc. Alexander Bertram

35 Seiten **Umfang** Textteil

> Anhang 24 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.





### **Inhalt Textteil**

| Zusamı | menfassung  | 5  |
|--------|---|----|
| 1      | Grundlagen  | 7  |
| 2      | Veranlassung und Aufgabenstellung                               | 9  |
| 3      | Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen    | 10 |
| 4      | Beschreibung des Vorhabens                                      | 14 |
| 5      | Beschreibung der Emissionsansätze                               | 18 |
| 5.1    | Geräusche bei der Nutzung des Soccerspielfeldes                 | 18 |
| 5.2    | Geräusche bei der Nutzung des Fußballplatzes                    | 19 |
| 5.3    | Parkplatzgeräusche des Soccerspielfeldes                        | 21 |
| 5.4    | Parkplatzgeräusche Kunstrasenplatz                              | 22 |
| 5.5    | Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen                            | 24 |
| 6      | Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung                 | 25 |
| 6.1    | Organisatorische Maßnahmen                                      | 25 |
| 6.2    | Bauliche Maßnahmen  | 25 |
| 6.2.1  | Schallschutzwand  | 25 |
| 7      | Ermittlung und Beurteilung der Immissionen                      | 27 |
| 7.1    | Untersuchte Immissionsorte                                      | 27 |
| 7.2    | Beschreibung des Berechnungsverfahrens                          | 28 |
| 7.3    | Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen | 29 |
| 7.3.1  | Beurteilungspegel Tageszeit                                     | 29 |
| 7.3.2  | Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen                             | 31 |
| 7.3.3  | Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum         | 31 |
| Angab  | en zur Qualität der Prognose                                    | 33 |

## **Inhalt Anhang**

- A Tabellarisches Emissionskataster
- B Grafisches Emissionskataster
- C Dokumentation der Immissionsberechnung
- D Immissionspläne
- E Lagepläne
- F Windstatistik



## Abbildungsverzeichnis

| Abbildung 1: | Lage des geplanten Soccerspielfeldes zwischen nördlicher Wohnbebauung und   |    |  |
|--------------|---|----|--|
|              | südlich angrenzenden Kunstrasenplatz  | 14 |  |
| Abbildung 2: | Lage der erforderlichen Schallschutzwand (blau), ausführbar in Form eines   |    |  |
|              | Lärmschutzwalles in Erdbauweise mit einer Mindesthöhe von 3 m über GOK      | 26 |  |
| Abbildung 3: | Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte | 27 |  |

## **Tabellenverzeichnis**

| Tabelle 1:  | Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die               |    |  |
|-------------|---|----|--|
|             | unterschiedlichen Beurteilungszeiträume; Immissionsorte außerhalb von         |    |  |
|             | Gebäuden  | 10 |  |
| Tabelle 2:  | Darstellung der Beurteilungszeiträume Tag, Ruhezeiten sowie Nacht             | 10 |  |
| Tabelle 3:  | Zeiten des Trainings- und Spielbetriebs der Jugend- und Seniorenmannschaften  |    |  |
|             | des SC Reken auf dem unmittelbar südlich zur geplanten Anlage befindlichen    |    |  |
|             | Kunstrasenplatz   | 15 |  |
| Tabelle 4:  | Fahrbewegungen auf dem Parkplatz der Sportanlagen an Sonntagen                | 16 |  |
| Tabelle 5:  | Fahrbewegungen auf dem Parkplatz der Sportanlagen an Samstagen                | 16 |  |
| Tabelle 6:  | Fahrbewegungen auf dem Parkplatz der Sportanlagen an Werktagen von            |    |  |
|             | Montag bis Freitag  | 17 |  |
| Tabelle 7:  | Schallemissionen von Bolzplätzen  | 18 |  |
| Tabelle 8:  | Schallemissionen Spielbetrieb   | 19 |  |
| Tabelle 9:  | Schallemissionen Spielbetrieb   | 20 |  |
| Tabelle 10: | Emissionsparameter Parkplatz Soccerspielfeld                                  | 22 |  |
| Tabelle 11: | Emissionsparameter Parkplatz Sportanlage                                      | 23 |  |
| Tabelle 12: | Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen                                     | 24 |  |
| Tabelle 13: | Mögliche Betriebszeiten des Soccerspielfeldes im Wochenverlauf, außerhalb der |    |  |
|             | Ruhezeiten  | 25 |  |
| Tabelle 14: | Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der   |    |  |
|             | Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV für die Tages-, Ruhe- und Nachtzeit | 28 |  |
| Tabelle 15: | Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte     |    |  |
|             | gemäß 18. BImSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit, außerhalb   |    |  |
|             | der Ruhezeiten für Sonn- und Feiertage  | 29 |  |
|             |   |    |  |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Inhalt Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 3 von 35



| Tabelle 16: | Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte   |    |
|-------------|---|----|
|             | gemäß 18. BlmSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit, außerhalb |    |
|             | der Ruhezeiten für Samstage   | 30 |
| Tabelle 17: | Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte   |    |
|             | gemäß 18. BlmSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit, außerhalb |    |
|             | der Ruhezeiten für die Wochentage Montag bis Freitag                        | 31 |
| Tabelle 18: | Unterschiede zwischen Rechen- und Messwerten gemäß [VDI 2714]               | 33 |
|             |   |    |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Inhalt Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 4 von 35



### Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung und Inbetriebnahme eines Soccerspielfeldes mit optional zugehörigen Pkw-Stellplätzen auf den Flurstücken 998/999 in 48734 Groß Reken.

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [18. BlmSchV] einhält. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

#### Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit, außerhalb der Ruhezeiten, an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 1 dB. Zur Nachtzeit und in den Ruhezeiten finden auf dem geplanten Soccerspielfeld und den damit in Verbindung stehenden Pkw-Stellplätzen keine Nutzungen statt.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tageszeit um weniger als 6 dB wurde nach § 2 (1) der [18. BImSchV] eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung durch weitere in engem räumlichen und zeitlichen Zusammenhang mit der geplanten Anlage stehenden Sportanlagen durchgeführt. Hierbei stellte sich heraus, dass der unmittelbar südlich an das geplante Soccerspielfeld befindliche Kunstrasenplatz des SC Reken 24/15 im Rahmen der Prognose mit zu berücksichtigen ist. Die geltenden Immissionsrichtwerte werden auch in der Gesamtbelastung an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach § 2 (4) der [18. BlmSchV] werden somit ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Kurzfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 5 von 35



Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Es finden keine Nutzungen des Soccerspielfeldes und den optional dazugehörigen Stellplätzen innerhalb der Ruhezeiten sowie in den Nachtstunden statt.
- Zur Tageszeit werden die Nutzungen außerhalb der Ruhezeiten sowohl an den Sonn- und Feiertagen als auch werktags zeitlich eingeschränkt (siehe Kapitel 6).
- Im nahen räumlichen Bezug zum Soccerspielfeld wird nördlich von diesem ein Lärmschutzwall in Erdbauweise mit einer Mindesthöhe von 3 m über Geländeoberkante errichtet (siehe Kapitel 6).

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Kurzfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 6 von 35



## 1 Grundlagen

| gesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036),   |
|---|
| die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBI. I S. 2269)    |
| geändert worden ist   |
| Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-                 |
| schutzgesetzes, Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBI. I   |
| S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017   |
| (BGBI. I S. 1468) geändert worden ist   |
| Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftver-           |
| unreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-      |
| Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013     |
| (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 |
| (BGBI. I S. 2771) geändert worden ist   |
| Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01               |
| Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2:         |
| Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09                                     |
| Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von          |
| Schallimmissionen. 1991-09  |
| Hinweise zum Umgang mit dem Altanlagenbonus gem. § 5 Abs. 4                   |
| 18. BImSchV, Schreiben des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,               |
| Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-            |
| Westfalen. 05.03.2014   |
| Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels              |
| Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5           |
| Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und              |
| Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches           |
| Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08                        |
| Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990   |
| (Berichtigter Nachdruck 1992)   |
| Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)                          |
| Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03                             |
| Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09    |
|   |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Grundlagen Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 7 von 35



Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im oben stehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

deutsche Grundkarte (© Land NRW (2018) dl-de/by-2-0),

Lageplan (29.11. 2018, Gemeinde Reken),

Trainings- und Spielplan der benachbarten Sportplätze (20. Nov. 2018, SC Reken, Herr Stefan Nienhaus), Windstatistik der Wetterstation Bocholt (1975-2004, DWD),

Ein Ortstermin wurde am 22. Okt. 2018 durchgeführt.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Grundlagen Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 8 von 35



## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Errichtung und Inbetriebnahme eines Soccerspielfeldes mit optional dazugehörigen Pkw-Stellplätzen auf den Flurstücken 998/999 in 48734 Groß Reken.

Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich am östlichen Rande von Groß Reken in einer Entfernung von etwa 65 bis 75 m zur geschlossenen Wohnbebauung in nördlicher und nordwestlicher Richtung. Auch in westlicher Richtung sind ab einer Entfernung von etwa 80 m Wohnnutzungen vorhanden, dazwischen befinden sich unbebaute Grünflächen. In nordöstlicher, östlicher sowie südöstlicher Lage zum Anlagenstandort befinden sich als Teil des Sportparks Ludgeri mehrere Sportanlagen des SC Reken 24/15, darunter unmittelbar südlich an den geplanten Anlagenstandort angrenzend ein Kunstrasenplatz, der von mehreren Senioren- und Jugendmannschaften des Vereins für den Trainings- und Spielbetrieb genutzt wird. Aufgrund der engen räumlichen Nähe des Kunstrasenplatzes zur geplanten Anlage und der schwerpunktmäßigen Nutzung des Kunstrasenplatzes für den Trainings- und Spielbetrieb des SC Reken 24/15 werden die von diesem Platz ausgehenden Schallemissionen im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose mitberücksichtigt.

Das Soccerspielfeld soll in einer Länge von 30 m sowie einer Breite von 15 m ausgeführt werden. Angrenzend an die eigentliche Spielfläche gliedert sich eine Abstandsfläche von 2 m an.

In der unmittelbaren Umgebung des vorgesehenen Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von der geplanten Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [18. BlmSchV] definiert.

Für die Genehmigung der geplanten Anlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die schalltechnischen Anforderungen der [18. BlmSchV] einhält. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Berechnungen erfolgen punktuell für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß [18. BlmSchV] sowie flächenhaft gemäß [DIN 18005-2] für das gesamte Beurteilungsgebiet.

Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärmminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 9 von 35



## 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

### Errichtung oder Änderung einer Sportanlage

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die [18. BlmSchV] heranzuziehen. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

#### **Immissionsrichtwerte**

In der [18. BlmSchV] werden Immissionsrichtwerte genannt, die unter Einrechnung anderen Sportanlagen für die die [18. BlmSchV] gilt, nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die unterschiedlichen Beurteilungszeiträume; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

| Gebietsnutzung Beurteilungszeitraum | Reine Wohn-<br>gebiete | Allgemeine<br>Wohngebiete,<br>Kleinsiedlungs-<br>gebiete | Dorf-, Kern- und<br>Mischgebiete | Urbane<br>Gebiete | Gewerbe-<br>gebiete |
|-------------------------------------|------------------------|--|----------------------------------|-------------------|---------------------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten       | 50                     | 55   | 60                               | 63                | 65                  |
| morgens innerhalb der Ruhezeit      | 45                     | 50   | 55                               | 58                | 60                  |
| tags innerhalb der Ruhezeiten       | 50                     | 55   | 60                               | 63                | 65                  |
| ungünstigste volle Nachtstunde      | 35                     | 40   | 45                               | 45                | 50                  |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume:

Tabelle 2: Darstellung der Beurteilungszeiträume Tag, Ruhezeiten sowie Nacht

| Wochentag            | Zeitraum                               | Randbedingung  | Beurteilungszeit |  |  |  |
|----------------------|--|--|------------------|--|--|--|
| Tagsüber außerhalb c | Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten      |  |                  |  |  |  |
| Werktage             | 08:00 – 20:00 Uhr                      |  | 12 Std.          |  |  |  |
|                      | 09:00 – 13:00 Uhr<br>15:00 – 20:00 Uhr | wenn Nutzung sonntags ≥ 4 Std.   | 9 Std.           |  |  |  |
| Sonn- und Feierlage  | 09:00 - 20:00 Uhr                      | wenn Nutzung sonntags < 4 Std.,<br>zusammenhängend und ≥ 0,5 Std.<br>zwischen 13:00 und 15:00 Uhr        | 4 Std.           |  |  |  |
|                      | 09:00 - 20:00 Uhr                      | wenn Nutzung sonntags < 4 Std.,<br>nicht zusammenhängend oder < 0,5 Std.<br>zwischen 13:00 und 15:00 Uhr | 11 Std.          |  |  |  |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 10 von 35



| Wochentag             | Zeitraum          | Randbedingung   | Beurteilungszeit |  |
|-----------------------|-------------------|---|------------------|--|
| Tagsüber innerhalb de | er Ruhezeiten     |   |                  |  |
| Mouldman              | 06:00 - 08:00 Uhr |   | 2 Std.           |  |
| Werktage              | 20:00 - 22:00 Uhr |   | 2 Std.           |  |
|                       | 07:00 - 09:00 Uhr |   | 2 Std.           |  |
| Sonn- und Feiertage   | 13:00 - 15:00 Uhr | nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung<br>sonntags zw. 9:00 und 20:00 Uhr≥ 4 Std. | 2 Std.           |  |
|                       | 20:00 - 22:00 Uhr |   | 2 Std.           |  |
| Nachts                |                   |   |                  |  |
| Werktage              | 22:00 - 06:00 Uhr | ungünstigste Stunde   | 1 Std.           |  |
| Sonn- und Feiertage   | 22:00 - 07:00 Uhr | ungünstigste Stunde   | 1 Std.           |  |

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zuund Abgangs.

#### Einhaltung der Immissionsrichtwerte

Die [18. BlmSchV] nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z.B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern);
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z.B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle und -wände);
- organisatorische Maßnahmen, damit Zuschauer keine übermäßig Lärm erzeugenden Instrumente verwenden;
- betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der Anund Abfahrtswege und Parkplätze.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde auch Betriebszeiten festsetzen, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden. Von einer Festsetzung von Betriebszeiten soll abgesehen werden, wenn

- es sich um eine Sportanlage handelt, die dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient oder
- die Sportanlage vor Inkrafttreten der [18. BlmSchV] (18.07.1991) genehmigt war und die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (diese Regelung gilt nicht für Immissionsorte in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten).

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 11 von 35



Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

 die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A), tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A), nachts 55 dB(A)

und

• einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Die Geräuschimmissionen, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen [RLS-90] zu berechnen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, bei vergleichbaren Anlagen von gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

Verkehrsgeräusche 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 selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der [16. BlmSchV] sinngemäß anzuwenden. Geräusche durch den Zu- und Abgang von Zuschauern außerhalb des Anlagengeländes werden den Beurteilungspegeln der [18. BlmSchV] hinzugerechnet.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung baurechtlich genehmigt oder errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB überschritten werden.



Im Anhang 2 der [18. BlmSchV] werden Maßnahmen genannt, die in der Regel keine wesentliche Änderung darstellen:

- Flutlichtanlagen,
- nicht überdachte Stellplätze bis insgesamt 100 m²,
- nicht überdachte Lagerflächen bis 300 m²,
- Einrichtung von Sport- und Spielflächen,
- Werbeanlagen,
- Zugänge und Zufahrten,
- Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, insbesondere von Solaranlagen in, an und auf Dachund Außenwandflächen,
- Änderungen der äußeren Gebäudegestaltung,
- Nutzungsänderungen durch Solaranlagen an Dach und Wänden,
- Auswechseln von Belägen auf Sport- und Spielflächen (s. a. [MKULNV Altanlagenbonus]),
- Instandhaltungsmaßnahmen,
- Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen, insbesondere die Umwandlung von Tennen- oder Rasenspielflächen in Kunststoffrasenspielflächen,
- Erneuerung von Ballfangzäunen, Einzäunungen, Barrieren, Kantsteinen, Zuschauerplätzen,
- Erweiterung der Sanitär- und Umkleidebereiche,
- Neubau von Garagen,
- Umbau der Spielflächen nach dem Stand der Technik,
- Umbau von Anlagen zur Erfüllung immissionsschutzrechtlicher und anderer öffentlich-rechtlicher Anforderungen,
- Beregnungsanlagen,
- Modifizierung der Sportanlage, insbesondere durch den Neubau von Spiel- und Klettergeräten, Trimm- und Kräftigungsgeräten, Kletterwänden oder Boulebahnen,
- Rückbau von Teilen der Anlage,
- Lärmschutzmaßnahmen,
- Neubau von Vereinsheimen und
- Neubau oder Austausch von Lautsprecheranlagen.

Wird mit der Änderung der Anlage, z. B. im Rahmen der Herstellung eines Kunstrasenbelages, jedoch eine Intensivierung der Nutzung angestrebt, sind die Voraussetzungen für eine Privilegierung nicht mehr gegeben (s. a. [MKULNV Altanlagenbonus]).

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 13 von 35



## 4 Beschreibung des Vorhabens

Auf den Flurstücken 998 und 999 beabsichtigt die Gemeinde Groß Reken auf einer Freifläche zwischen den Straßen Berge und Ludgeristraße die Errichtung eines Soccerspielfeldes. Das Soccerspielfeld soll in einer Länge von 30 m sowie mit einer Breite von 15 m ausgeführt werden. Angrenzend an die eigentliche Spielfläche schließt sich eine Abstandsfläche von 2 m an. Der Abstand zwischen Spielfeldfläche und der nordwestlich bis nordöstlich verlaufenden Straße "Berge" beträgt etwa 35 bis 45 m. Der Abstand zwischen der südlichen Anlagenbegrenzung und der Kunstrasenanlage des SC Reken 24/15 beträgt etwa 3,5 m.

Unmittelbar an die nordöstlich orientierte Querseite des Soccerspielfeldes sind optional die Errichtung von sechs Pkw-Stellplätzen sowie eine Zufahrt zu diesen über eine Teilstrecke des bereits vorhandenen befestigten Zugangs zum Kunstrasenplatz vorgesehen. Für die der Anlage optional zugehörigen sechs Pkw-Stellplätze sowie der Anfahrt zu diesen, wird eine Betonsteinpflasterung mit Fugen > 3 mm berücksichtigt.

Die Nutzung der geplanten Anlage ist vorgesehen für den vollen Tageszeitraum sowohl an Werktagen als auch an Sonn- und Feiertagen.



Abbildung 1: Lage des geplanten Soccerspielfeldes zwischen nördlicher Wohnbebauung und südlich angrenzenden Kunstrasenplatz

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 14 von 35



Der SC Reken verfügt auf dem nordöstlich bis südöstlich der geplanten Anlage befindlichen Areal über insgesamt drei Sportanlagen für den Trainings- und teils Spielbetrieb seiner Fußballmannschaften. Dabei wird der Kunstrasenplatz sowohl innerhalb der Woche als auch an den Wochenenden schwerpunktmäßig bzw. fast ausschließlich genutzt. Aufgrund der engen räumlichen Nähe zur geplanten Anlage wird der Kunstrasenplatz des SC Reken 24/15 daher im Rahmen der Schallimmissionsprognose als Vorbelastung mit untersucht.

Für die Trainingszeiten der einzelnen Jugend- und Seniorenmannschaften wird jeweils eine Dauer von 1,5 Stunden angesetzt. Die Spielbetriebszeiten belaufen sich ebenfalls auf eine Dauer von 1,5 Stunden, unterbrochen von einer 15-minütigen Halbzeitpause. Für den Erwachsenenspielbetrieb wird nach Rücksprache mit Herrn Stefan Nienhaus vom SC Reken 24/15, mit einer Zuschaueranzahl von maximal 250 Personen pro Spiel gerechnet, die im Rahmen eines konservativen Berechnungsansatzes auf alle Spiele des Erwachsenenspielbetriebs angesetzt wird. Ebenfalls konservativ werden für die Jugendspiele 50 Zuschauer pro Spiel berücksichtigt. Die in Tabelle 2 angegebenen Trainings- und Spielzeiten des Vereins werden für die Berechnung der Vorbelastung berücksichtigt.

Tabelle 3: Zeiten des Trainings- und Spielbetriebs der Jugend- und Seniorenmannschaften des SC Reken auf dem unmittelbar südlich zur geplanten Anlage befindlichen Kunstrasenplatz

Wochentaa Trainingsgruppe Nutzungszeiten Montag Jugendtraining durchgehend von (3 Trainingsgruppen) 17:00 bis 20:00 Uhr Dienstag durchgehend von Jugend- und Erwachsenentraining (4 Trainingsgruppen) 17:30 bis 20:30 Uhr Mittwoch Jugend- und Erwachsenentraining durchgehend von (4 Trainingsgruppen) 17:00 bis 20:30 Uhr Donnerstag durchgehend von Jugendtraining (5 Trainingsgruppen) 17:30 bis 20:30 Uhr Freitag Jugendspielbetrieb (2 Spiele parallel); 17:00 bis 18:30 Uhr Erwachsenentraining (3 Trainingsgruppen) 18:30 bis 21:00 Uhr 13:00 bis14:45 Uhr Samstag Jugendspielbetrieb (2 Spiele) 16:30 bis 18:15 Uhr 11:00 bis 12:45 Uhr Sonntag Erwachsenenspielbetrieb 13:00 bis 14:45 Uhr (3 Spiele) 15:00 bis 16:45 Uhr



Aufgrund der unterschiedlichen Nutzung des Kunstrasenplatzes, insbesondere bezogen auf den Spielbetrieb der Jugend- und Seniorenmannschaften im Wochenverlauf, kommt es zu einer zeitlich variablen Ausprägung der Vorbelastung durch den Sportbetrieb des SC Reken 24/15. Als nutzungsintensivste Tage mit den höchsten zu erwartenden Schallemissionen sind dabei die Sonntage und Samstage mit regulärem Spielbetrieb einzustufen. Zudem kann es auch freitags zu einer intensiveren Nutzung des Platzes kommen, da neben dem reinen Trainingsbetrieb auch Jugendspiele des SC Reken 24/15 auf dem Platz veranstaltet werden.

Ebenfalls der Vorbelastung zugerechnet werden die Fahrzeugbewegungen auf der den Sportanlagen zugehörigen Parkfläche, die Platz für rund 60 Pkw bietet. Die Anzahl der Fahrbewegungen auf dem Parkplatz sind in den Tabellen 4 bis 6 angegeben.

Tabelle 4: Fahrbewegungen auf dem Parkplatz der Sportanlagen an Sonntagen

| Betriebsvorgang   | Beschreibung   | Ortsangabe  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| Parkplatz Kunstrasenanlage Sportpark Ludgeri  |  |   |  |  |  |
| Fahrbewegungen sonntag  | Fahrbewegungen sonntags (9 -13 Uhr / 15 – 20 Uhr)    |   |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer  | 240 an- und abfahrende Pkw, inkl.<br>Stellplatzsuche | Zufahrt über die Straße Berge zu<br>den Stellplätzen nordöstlich des<br>Kunstrasenplatzes |  |  |  |
| Fahrbewegungen sonntags (7 - 9 Uhr / 13 – 15 Uhr / 20 – 22 Uhr); Ruhezeit nach § 2 [18. BImSchV]) |  |   |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer  | 120 an- und abfahrende Pkw, inkl.<br>Stellplatzsuche | Zufahrt über die Straße Berge zu<br>den Stellplätzen nordöstlich des<br>Kunstrasenplatzes |  |  |  |

Tabelle 5: Fahrbewegungen auf dem Parkplatz der Sportanlagen an Samstagen

| Betriebsvorgang   | Beschreibung   | Ortsangabe  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| Parkplatz Kunstrasenanlag   | Parkplatz Kunstrasenanlage Sportpark Ludgeri         |   |  |  |  |
| Fahrbewegungen samstags (8 -20 Uhr)   |  |   |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer  | 240 an- und abfahrende Pkw, inkl.<br>Stellplatzsuche | Zufahrt über die Straße Berge zu<br>den Stellplätzen nordöstlich des<br>Kunstrasenplatzes |  |  |  |
| Fahrbewegungen samstags (6 - 8 Uhr / 20 – 22 Uhr); Ruhezeit nach § 2 [18. BlmSchV]) |  |   |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer  |  |   |  |  |  |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken

Textteil - Langfassung Seite 16 von 35



| Tabelle 6: | Fahrbeweaunaen aut |  |  |
|------------|--------------------|--|--|
|            |                    |  |  |
|            |                    |  |  |

| Betriebsvorgang Beschreibung  |  | Ortsangabe  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| Parkplatz Kunstrasenanlag   | Parkplatz Kunstrasenanlage Sportpark Ludgeri         |   |  |  |  |
| Fahrbewegungen werktag  | s MO - FR (8 -20 Uhr)                                |   |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer<br>(nur Spielbetrieb)  | 120 an- und abfahrende Pkw, inkl.<br>Stellplatzsuche | Zufahrt über die Straße Berge zu<br>den Stellplätzen nordöstlich des<br>Kunstrasenplatzes |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer<br>(nur Trainingsbetrieb)  | 30 anfahrende Pkw, inkl. Stellplatzsuche             | Zufahrt über die Straße Berge zu<br>den Stellplätzen nordöstlich des<br>Kunstrasenplatzes |  |  |  |
| Fahrbewegungen werktags MO - FR (6 - 8 Uhr / 20 – 22 Uhr); Ruhezeit nach § 2 [18. BlmSchV]) |  |   |  |  |  |
| Sportler und Zuschauer  | 30 an- und abfahrende Pkw, inkl.<br>Stellplatzsuche  | Zufahrt über die Straße Berge zu<br>den Stellplätzen nordöstlich des<br>Kunstrasenplatzes |  |  |  |



### 5 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.1 Geräusche bei der Nutzung des Soccerspielfeldes

Die [VDI 3770] identifiziert als maßgebliche Geräuschquellen beim Betrieb eines Bolzplatzes das Rufen der Kinder und Jugendlichen beim Spiel sowie das Ballspiel selbst. Weiterhin kann der Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion, das begrenzende Gitter oder auf andere leicht anregbare Strukturen im Einzelfall ebenfalls Einfluss auf die Geräuschsituation haben.

Die Geräuschemission von Bolzplätzen lässt sich gemäß [VDI 3770] beim üblichen Fußballspielen von Jugendlichen in guter Übereinstimmung mit den Aussagen zur Kommunikation und zum Fußballspielen selbst beschreiben. Der Betrieb auf dem Bolzplatz ist praktisch Fußballspielen mit unterschiedlicher Spielerzahl, ohne oder mit wenigen Zuschauern und ohne Schiedsrichterpfiffe. Es ergeben sich somit folgende Schallleistungspegel:

Tabelle 7: Schallemissionen von Bolzplätzen

| Art der Nutzung  | Einzelperson<br>L <sub>WA,1</sub><br>in dB(A) | Alle Spieler (n = 10)  LwA  in dB(A) | Impulshaltigkeit K <sub>I</sub> | Geräuschspitzen<br>in dB |
|--|---|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Fußballspielen mit<br>lautstarker<br>Kommunikation<br>(Kinder) | 87  | 97                                   | 10                              | 108                      |
| Fußballspielen<br>(Erwachsene und<br>Jugendliche)              | 82  | 92                                   | 10                              | 102                      |

Für die Beurteilung wird der Bereich zwischen den Toren als Flächenschallquelle mit einer Quellhöhe von 1,6 m angesetzt und diese mit einem Schallleistungspegel von 107 dB(A) für die Dauer der vorgesehenen Nutzungszeit berücksichtigt.

Die angegebenen Schallleistungspegel beinhalten alle Nebengeräusche, die bei der Ausführung der jeweiligen Sportart zu erwarten sind (Zurufe, Kommunikationsgeräusche etc.).



### 5.2 Geräusche bei der Nutzung des Fußballplatzes

Zur Ermittlung der Geräuschemission des Fußballfeldes (Kunstrasenplatz) wird das Berechnungsverfahren der [VDI 3770] herangezogen. Dieses Verfahren berücksichtigt als maßgebliche Geräuschquellen die Spieler und die Schiedsrichterpfiffe auf dem Spielfeld und die Kommunikationsgeräusche der Zuschauer am Spielfeldrand bzw. auf der Tribüne.

### Spielbetrieb

Wesentliche Einflussgröße bei der Berechnung der Schallemissionswerte ist die Anzahl **n** der Zuschauer, da nicht nur deren Kommunikationsgeräusche, sondern auch der Schallleistungspegel der Schiedsrichterpfiffe aufgrund des ansteigenden Grundgeräuschpegels mit diesem Wert zunimmt. Die Schallleistungspegel für den Fußball-Spielbetrieb werden wie folgt berechnet:

 $\begin{aligned} \textbf{L}_{\text{WA,T}} &= 73.0 + 20* \text{log}(1 + \textbf{n}) \text{ in dB(A)} \\ \textbf{L}_{\text{WA,T}} &= 98.5 + 3* \text{log}(1 + \textbf{n}) \text{ in dB(A)} \\ \textbf{L}_{\text{WA,T}} &= 80.0 + 10* \text{log}(\textbf{n}) \text{ in dB(A)} \end{aligned} \qquad \begin{aligned} &\text{f\"{u\'{r}}} \text{ die Schiedsrichterpfiffe bei n} \leq 30 \text{ Zuschauern,} \\ &\text{f\"{u\'{r}}} \text{ die Schiedsrichterpfiffe bei n} > 30 \text{ Zuschauern,} \\ &\text{f\"{u\'{r}}} \text{ die Zuschauer,} \\ &\text{Lwa,T} &= 94 \text{ dB(A)} \end{aligned}$   $\begin{aligned} &\text{f\"{u\'{r}}} \text{ die Spieler.} \end{aligned}$ 

Hierbei ist:

 $\mathbf{L}_{\text{WA,T}}$  der auf die Einwirkzeit **T** bezogene A-bewertete Schallleistungspegel,

**n** die Zuschauerzahl.

Aus der Betriebsbeschreibung in Abschnitt 4 und den genannten Zuschauerzahlen ist abzuleiten, dass die schalltechnisch kritischste Anlagennutzung in der Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonntagen gegeben ist. Für diese Nutzung sowie für die weiteren Nutzungen mit Erwachsenenspielbetrieb ergeben sich nach oben beschriebenen Berechnungsverfahren folgende Emissionswerte:

Tabelle 8: Schallemissionen Spielbetrieb

| Belegung durch | Beurteilungszeitraum  | Geschätzte<br>Zuschauer- | Einwirkzeit<br>des Spiel-<br>betriebs |           | ungspegel<br>ı dB(A) |  |
|----------------|---|--------------------------|---------------------------------------|-----------|----------------------|--|
|                |   | zahl                     |                                       | Spielfeld | Zuschauer            |  |
| 5. Mannschaft  | Ruhezeitraum<br>an Sonn-/Feiertagen<br>von 13:00 bis 15:00Uhr | 250<br>Personen          | 90<br>min                             | 106,0     | 104,0                |  |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 19 von 35



Für die Nutzung des Kunstrasenplatzes für den Spielbetrieb der Jugendmannschaften ergeben sich nach den oben beschriebenen Berechnungsverfahren folgende Emissionswerte:

Tabelle 9: Schallemissionen Spielbetrieb

| Belegung durch | Beurteilungszeitraum   | Geschätzte Zuschauer- Einwirkzeit des Spiel- |          |           | ungspegel<br>dB(A) |
|----------------|------------------------|--|----------|-----------|--------------------|
|                |                        | zahl   | betriebs | Spielfeld | Zuschauer          |
| Jugend-        | freitags               | 50   | 90       | 97.0      | 104.0              |
| mannschaften   | von 17:00 bis 18:45Uhr | Personen                                     | min      | 77,0      | 104,0              |

Bei der Schallimmissionsprognose wird im vorliegenden Fall zwischen Spielfeld (Spieler und Schiedsrichterpfiffe) und dem Zuschauerbereich unterschieden. Die Schallemission wird gleichmäßig über das gesamte Spielfeld verteilt mit einer Höhe von 1,6 m über Platzniveau angenommen. Die Schallemission der Zuschauer wird gleichmäßig verteilt auf den gesamten Sitz- und Stehplatzbereich verteilt. Für die Stehplatzbereiche wird eine Quellenhöhe von 1,6 m über Platzniveau, für die Sitzplatzbereiche eine Höhe von 1,2 m über Platzniveau angesetzt.

### **Trainingsbetrieb**

Der Trainingsbetrieb ist als Sonderform des Fußballspielbetriebs mit in der Regel nur wenigen Zuschauern anzusehen. Zur Ermittlung der Geräuschemission des Trainingsbetriebes wird das Berechnungsverfahren der [VDI 3770] herangezogen. Hiernach wird für den Trainingsbetrieb ein auf die Einwirkzeit **T** bezogener Abewerteter Schallleistungspegel von

$$L_{WA,T} = 98 dB(A)$$

angesetzt, der sowohl die Geräuschemission der auf dem Platz verteilten Spieler als auch den Trainer, dessen Geräuschentwicklung der des Schiedsrichters gleichgesetzt werden kann, berücksichtigt. Dabei werden für Trainingsbetriebszeiten 10 Zuschauer bei der Berechnung der Emission zugrunde gelegt.



Durch den genannten Emissionsansatz wird ganz allgemein Trainingsbetrieb auf Fußballfeldern beschrieben, der in der Regel im Sinne der Anwohner auf der sicheren Seite liegt. Das Emissionsverhalten beim Training von Jugendmannschaften oder Minikickern einerseits und Herrenmannschaften andererseits, kann durch die unterschiedlichen Sprachäußerungen der Teilnehmer allerdings sehr unterschiedlich sein. Weiterhin ist nicht immer eine Benutzung von Schiedsrichterpfeifen gegeben. Da in der einschlägigen Fachliteratur im Sinne eines einheitlichen und möglichst praktikablen Berechnungsverfahrens keine unterschiedlichen Emissionskennwerte für den Trainingsbetrieb bei verschiedenen Alters- bzw. Leistungsgruppen angegeben werden, wird im vorliegenden Fall das genannte Berechnungsverfahren angewandt.

#### Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen werden beim Fußball insbesondere durch Schiedsrichter- bzw. Trainerpfiffe verursacht. Nach [VDI 3770] ist hierfür beim Trainingsbetrieb ein mittlerer Maximal-Schallleistungspegel von  $\mathbf{L}_{WA,max} = 118$  dB(A) zu berücksichtigen.

### 5.3 Parkplatzgeräusche des Soccerspielfeldes

Die Berechnung des von dem Parkplatz des Soccerspielfeldes ausgehenden Schallemissionspegels  $\mathbf{L}_{m,E}$  erfolgt gemäß [18. BlmSchV] nach [RLS-90] mit

$$\mathbf{L}_{m,E} = 37 \text{ dB}(\mathbf{A}) + 10 \cdot \log (\mathbf{n} \cdot \mathbf{N}) + \mathbf{D}_{p.}$$

Hierbei ist:

N die Anzahl der Bewegungen/Stunde und Stellplatz,

**n** die Anzahl der Stellplätze,

**D**<sub>p</sub> der Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen (für Pkw-Parkplätze 0 dB).

Impulsanteile werden dabei nicht berücksichtigt. Der Schallleistungspegel  $\mathbf{L}_{WA}$  des Parkplatzes lässt sich aus dem Emissionspegel  $\mathbf{L}_{m,E}$  wie folgt ableiten:

$$\mathbf{L}_{\text{WA}} = \mathbf{L}_{\text{m,E}} + 10 \cdot \log (2 \cdot \boldsymbol{\pi} \cdot 25^2).$$

Für den dem Soccerspielfeld zuzuordnenden Parkplatz wird nach Maßgabe der [VDI 3770] von einer kompletten Beparkung vor den Spielen und einer kompletten Entleerung nach den Spielen ausgegangen. Im Falle des Bolzplatzes wird davon ausgegangen, dass ein Spiel durchschnittlich über eine Mindestzeit von einer Stunde verläuft. Bei sechs vorhandenen Stellplätzen ergibt sich somit im Beurteilungszeitraum eine Frequentierung von zwei Bewegungen/h je Stellplatz.

Im vorliegenden Fall wird die gesamte Schallleistung als Flächenschallquelle mit einer Quellenhöhe von 0,5 m angesetzt.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 21 von 35



Der Schallleistungspegel des Parkplatzes berechnet sich damit gemäß [RLS-90] bzw. [PLS] hinsichtlich der Geräuschspitzen zu:

<u>Tabelle 10:</u> Emissionsparameter Parkplatz Soccerspielfeld

| Geräuschquelle            | Schallleistungspegel                | Geräuschspitzen                        |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| Parkplatz der Sportanlage | <b>L</b> <sub>WA</sub> = 84,0 dB(A) | <b>L</b> <sub>WAmax</sub> = 99,5 dB(A) |

### 5.4 Parkplatzgeräusche Kunstrasenplatz

Die Berechnung des von dem Sportanlagenparkplatz ausgehenden Schallemissionspegels  $\mathbf{L}_{m,E}$  erfolgt gemäß [18. BlmSchV] nach [RLS-90] mit

$$\mathbf{L}_{m,E} = 37 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log (\mathbf{n} \cdot \mathbf{N}) + \mathbf{D}_{p.}$$

Hierbei ist:

**N** die Anzahl der Bewegungen/Stunde und Stellplatz,

**n** die Anzahl der Stellplätze,

**D**<sub>P</sub> der Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen (für Pkw-Parkplätze 0 dB).

Impulsanteile werden dabei nicht berücksichtigt. Der Schallleistungspegel  $\mathbf{L}_{WA}$  des Parkplatzes lässt sich aus dem Emissionspegel  $\mathbf{L}_{m,E}$  wie folgt ableiten:

$$\mathbf{L}_{\text{WA}} = \mathbf{L}_{\text{m,E}} + 10 \cdot \log (2 \cdot \boldsymbol{\pi} \cdot 25^2).$$

Für den der Sportanlage (Kunstrasenplatz) zuzuordnenden Parkplatz wird nach Maßgabe der [VDI 3770] von einer kompletten Beparkung vor den Spielen und einer kompletten Entleerung nach den Spielen ausgegangen. Bei 60 vorhandenen Stellplätzen ergibt sich somit im Beurteilungszeitraum Sonntag zwischen 7:00 und 22:00 Uhr außerhalb der Ruhezeiten eine Frequentierung von 0,44 Bewegungen/h je Stellplatz. Für die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr, in welcher ebenfalls ein regulärer Spielbetrieb am Sonntag stattfindet, beträgt die Frequentierung 1 Bewegung/h je Stellplatz.

Am Samstag finden regulär zwei Spiele auf dem Kunstrasenplatz statt. In der Tageszeit von 8:00 bis 22:00 Uhr kommt es dabei außerhalb der Ruhezeiten zu 0,33 Bewegungen/h je Stellplatz. Innerhalb der Ruhezeiten kommt es am Samstag zu keinem Trainings- oder Spielbetrieb und damit verbunden auch zu keinen Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz.



Am Freitag finden in den späten Nachmittag- und frühen Abendstunden zwei Jugendspiele parallel statt. Bezüglich der Parkplatzfrequentierung wird hier konservativ - wie im Falle eines Seniorenspieles - mit der kompletten Beparkung des Parkplatzes vor dem Spiel und einer vollständigen Entleerung nach Spielende gerechnet. Hinzu kommen insgesamt drei Trainingsgruppen, die den Platz am Freitagabend nutzen.

Da beim Trainingsbetrieb neben den Aktiven nur sehr wenige Zuschauer zu erwarten sind, kann hierfür eine deutlich niedrigere Stellplatzfrequentierung angesetzt werden. Im vorliegenden Fall wird je Trainingsgruppe und Übungsfeld von 20 Fahrbewegungen ausgegangen. In der Tageszeit von 8:00 bis 22:00 kommt es dabei außerhalb der Ruhezeiten insgesamt zu einer Frequentierung von 0,25 Bewegungen/h je Stellplatz.

Im vorliegenden Fall wird die gesamte Schallleistung als Flächenschallquelle mit einer Quellenhöhe von 0,5 m angesetzt.

Der Schallleistungspegel des Parkplatzes berechnet sich damit gemäß [RLS-90] bzw. [PLS] hinsichtlich der Geräuschspitzen zu:

Tabelle 11: Emissionsparameter Parkplatz Sportanlage

| Geräuschquelle     | Schallleistungspegel                | Geräuschspitzen                        |
|--------------------|-------------------------------------|--|
| Parkplatz sonntags | <b>L</b> <sub>WA</sub> = 87,4 dB(A) | <b>L</b> <sub>WAmax</sub> = 99,5 dB(A) |
| Parkplatz samstags | <b>L</b> wA = 86,2 dB(A)            | <b>L</b> wAmax = 99,5 dB(A)            |
| Parkplatz freitags | <b>L</b> wA = 85,0 dB(A)            | <b>L</b> wAmax = 99,5 dB(A)            |



### 5.5 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Pkw folgender Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 12: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

| Geräuschquelle   | Schallleistungspegel                | Geräuschspitzen |
|------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Pkw-Fahrbewegung | <b>L</b> WA = 92 dB(A) <sup>1</sup> |                 |

<u>Anmerkung</u>: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird  $\mathbf{K}_{StrO}^*$  nach der [PLS] anstelle von  $\mathbf{D}_{StrO}$  nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle > 5 % ( $\mathbf{D}_{Stg}$  nach Formel 9 der [RLS-90]) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden Fahrgassen mit Betonsteinpflasterung (Fugen > 3 mm). Hierfür ist eine Korrektur  $\mathbf{K}_{StrO}^*$  gemäß [PLS] von 1,5 dB zu berücksichtigen.

Für den Parkplatz des Soccerspielfeldes wird je Stunde der Nutzung mit einer Anzahl von 12 an- und abfahrenden Pkw gerechnet.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 24 von 35

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.



### 6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung

Um die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionspunkten bei Realisierung des in diesem Gutachten beschriebenen Vorhabens einzuhalten bzw. zu unterschreiten, sind zusätzlich zu den bisher beschriebenen Planungen des Bauvorhabens weitere organisatorische und bauliche Maßnahmen zum Lärmschutz notwendig.

#### 6.1 Organisatorische Maßnahmen

Um zu gewährleisten, dass an den maßgeblichen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte zur Tageszeit, insbesondere auch innerhalb der Ruhezeiten, eingehalten werden, ist von einer Nutzung des Soccerspielfeldes innerhalb der Ruhezeiten sowohl an den Sonn- und Feiertagen als auch an den Werktagen abzusehen.

Zusätzlich dazu wird der tageszeitliche Spielbetrieb auf dem Soccerspielfeld auch außerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen sowie an Werktagen in der Form begrenzt, dass eine Nutzung der Anlage und seiner zugehörigen Pkw-Stellplätze die in Tabelle 6 genannten Betriebszeiten nicht überschreitet.

Tabelle 13: Mögliche Betriebszeiten des Soccerspielfeldes im Wochenverlauf, außerhalb der Ruhezeiten

| Wochentag              | Zeitraum                               | Betriebszeit |
|------------------------|--|--------------|
| Tagsüber außerhalb der | Ruhezeiten                             |              |
| Montag - Freitag       | 08:00 – 20:00 Uhr                      | 7 Stunden    |
| Samstag                | 08:00 – 20:00 Uhr                      | 6 Stunden    |
| Sonn- und Feiertage    | 09:00 – 13:00 Uhr<br>15:00 – 20:00 Uhr | 4 Stunden    |

### 6.2 Bauliche Maßnahmen

### 6.2.1 Schallschutzwand

Zusätzlich zu den organisatorischen Maßnahmen ist eine Lärmschutzwand unmittelbar nördlich des Soccerspielfeldes mit einer Höhe von mindestens 3 m über Geländeoberkante zu errichten, wie diese in Abbildung 2 dargestellt ist. Alternativ zur Ausführung einer Schallschutzwand kann ein Lärmschutzwall in Erdbauweise erfolgen, der den gleichen Anforderungen gerecht wird, welche bzgl. des Schalldämm-Maßes und den Schallabsorptionseigenschaften im Folgenden an eine Schallschutzwand gestellt werden.



#### Schalldämm-Maß

Die Schallschutzwand muss eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² [DIN ISO 9613-2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß  $\mathbf{R}_{w}$  von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Darüber hinaus muss die Wand eine geschlossene Oberfläche ohne offene Spalten oder Fugen aufweisen.

Bei der Schallschutzwand kommen u. a. Holz- oder Stahlblechsysteme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

Bei Holz-Systemen kann die Dichtigkeit durch Einlegen von Dichtstreifen zwischen den einzelnen Brettern oder durch eine Nut- und Feder-Verbretterung erreicht werden. Es ist eine Dicke von mindestens 25 mm zu empfehlen.

### Schallabsorptionseigenschaften

Hinsichtlich der Schallabsorptionseigenschaften der Wandoberfläche sind keine besonderen Anforderungen zu stellen.



Abbildung 2: Lage der erforderlichen Schallschutzwand (blau), ausführbar in Form eines Lärmschutzwalles in Erdbauweise mit einer Mindesthöhe von 3 m über GOK



## 7 Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

### 7.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 22. Okt. 2018 durchgeführten Ortstermins sowie in Rücksprache mit der Gemeinde Reken werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

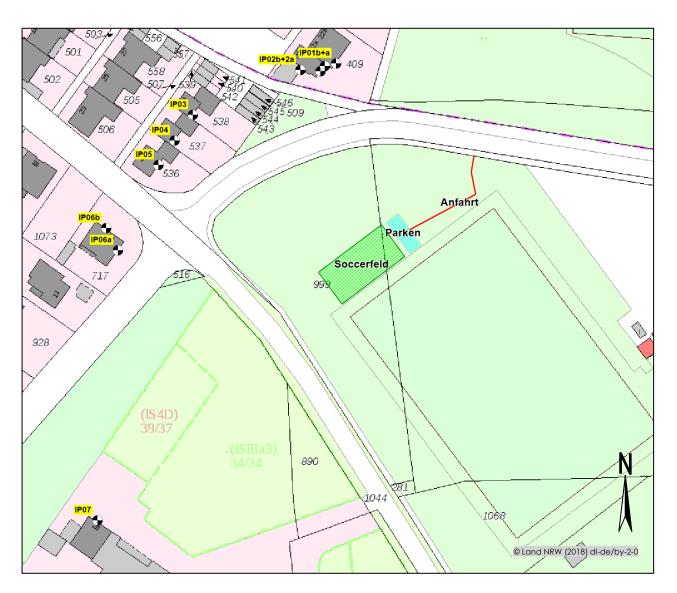


Abbildung 3: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 27 von 35



Hierfür gelten die in Tabelle 14 angegebenen Immissionsrichtwerte der [18. BImSchV] für die Tages-, Ruheund Nachtzeit:

Tabelle 14: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV für die Tages-, Ruhe- und Nachtzeit

| Immissionsort                            | Gebiets- | Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A) |         |          |       |
|--|----------|-------------------------------------|---------|----------|-------|
| IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss    | nutzung  | Tag                                 | Ruhe    | ezeit    | Nacht |
|  |          |                                     | morgens | tagsüber |       |
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG   | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP02a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP02b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG   | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP03/Ludgeristraße 33, SOF, 1.OG         | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP04/Ludgeristraße 31, SOF, 1.OG         | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP05/Ludgeristraße 29, SOF, 1.OG         | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP06a/Ludgeristraße 22, SOF, 1.OG        | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP06b/Ludgeristraße 22, NOF, 1.OG        | WA       | 55                                  | 50      | 55       | 40    |
| IP07/Ludgeristraße 28, NOF, DG           | MI       | 60                                  | 55      | 60       | 45    |

### 7.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgen nach dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung vorgeschriebenen Verfahren unter Anwendung der [VDI 2714] und [VDI 2720-1]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.0) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [VDI 2714] wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel  $\mathbf{L}_S$  in dB(A) berechnet:

$$\mathbf{L}_{S} = \mathbf{L}_{W} + \mathbf{D}\mathbf{I} + \mathbf{K}_{O} - \mathbf{D}_{S} - \mathbf{D}_{L} - \mathbf{D}_{BM} - \mathbf{D}_{D} - \mathbf{D}_{G} - \mathbf{D}_{e} \qquad \qquad \text{in dB(A)}.$$

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 28 von 35



#### Hierbei ist:

**L**s der Schalldruckpegel am Immissionsort,

Lw der Schallleistungspegel,
DI das Richtwirkungsmaß,
K₀ das Raumwinkelmaß,
D₅ das Abstandsmaß,
DL das Luftabsorptionsmaß,

**D**<sub>BM</sub> das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß,

**D**<sub>D</sub> das Bewuchsdämpfungsmaß,**D**<sub>G</sub> das Bebauungsdämpfungsmaß,

**D**e das Einfügungsdämmmaß eines Schallschirmes.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

### 7.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 7.3.1 Beurteilungspegel Tageszeit

### Sonntagsbetrieb

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit Berücksichtigung der Vorbelastung (Sportbetrieb auf dem Kunstrasenplatz) an Sonn- und Feiertagen mit folgenden Beurteilungspegeln  $\mathbf{L}_r$  in dB(A) für den Beurteilungszeitraum Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel  $\mathbf{L}_S$  in dB(A) aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 15: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß 18. BlmSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit, außerhalb der Ruhezeiten für Sonn- und Feiertage

| Immissionsort<br>IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss | IRW₁<br>in dB(A) | L <sub>r,T</sub> in dB(A) |
|--|------------------|---------------------------|
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG               | 55               | 54                        |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG                 | 55               | 54                        |
| IPO2a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG               | 55               | 54                        |
| IPO2b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG                 | 55               | 54                        |
| IP03/Ludgeristraße 33, SOF, 1.OG                       | 55               | 53                        |
| IP04/Ludgeristraße 31, SOF, 1.OG                       | 55               | 53                        |
| IP05/Ludgeristraße 29, SOF, 1.OG                       | 55               | 53                        |
| IP06a/Ludgeristraße 22, SOF, 1.OG                      | 55               | 53                        |
| IP06b/Ludgeristraße 22, NOF, 1.OG                      | 55               | 52                        |
| IP07/Ludgeristraße 28, NOF, DG                         | 60               | 51                        |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 29 von 35



Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 1 dB.

### Samstagsbetrieb

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit Berücksichtigung der Vorbelastung (Sportbetrieb auf dem Kunstrasenplatz) an Samstagen mit folgenden Beurteilungspegeln  $\mathbf{L}_r$  in dB(A) für den Beurteilungszeitraum Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel  $\mathbf{L}_S$  in dB(A) aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 16: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß 18. BlmSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit, außerhalb der Ruhezeiten für Samstage

| Immissionsort<br>IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss | IRW <sub>T</sub> in dB(A) | L <sub>r,T</sub> in dB(A) |
|--|---------------------------|---------------------------|
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG               | 55                        | 54                        |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG                 | 55                        | 54                        |
| IP02a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG               | 55                        | 54                        |
| IP02b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG                 | 55                        | 54                        |
| IP03/Ludgeristraße 33, SOF, 1.OG                       | 55                        | 53                        |
| IPO4/Ludgeristraße 31, SOF, 1.OG                       | 55                        | 53                        |
| IP05/Ludgeristraße 29, SOF, 1.OG                       | 55                        | 53                        |
| IP06a/Ludgeristraße 22, SOF, 1.OG                      | 55                        | 53                        |
| IP06b/Ludgeristraße 22, NOF, 1.OG                      | 55                        | 52                        |
| IP07/Ludgeristraße 28, NOF, DG                         | 60                        | 51                        |

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 1 dB.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Textteil - Langfassung
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 30 von 35



### Betrieb an Werktagen, ausgenommen Samstagsbetrieb

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit Berücksichtigung der Vorbelastung (Sportbetrieb auf dem Kunstrasenplatz) an den Wochentagen Montag bis Freitag mit folgenden Beurteilungspegeln  $\mathbf{L}_{r}$  in dB(A) für den Beurteilungszeitraum Tag als energetische Summe der Schalldruckpegel  $L_S$  in dB(A) aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 17: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit, außerhalb der Ruhezeiten für die Wochentage Montag bis

| Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss | IRW <sub>T</sub> in dB(A) | L <sub>r,T</sub> in dB(A) |
|---|---------------------------|---------------------------|
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG            | 55                        | 54                        |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG              | 55                        | 54                        |
| IP02a/Von-Ketteler-Straße 22a, SOF, 1.OG            | 55                        | 54                        |
| IP02b/Von-Ketteler-Straße 22a, SWF, DG              | 55                        | 54                        |
| IP03/Ludgeristraße 33, SOF, 1.OG                    | 55                        | 53                        |
| IP04/Ludgeristraße 31, SOF, 1.OG                    | 55                        | 53                        |
| IP05/Ludgeristraße 29, SOF, 1.OG                    | 55                        | 53                        |
| IP06a/Ludgeristraße 22, SOF, 1.OG                   | 55                        | 52                        |
| IP06b/Ludgeristraße 22, NOF, 1.OG                   | 55                        | 52                        |
| IP07/Ludgeristraße 28, NOF, DG                      | 60                        | 50                        |

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit außerhalb der Ruhezeiten an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 1 dB.

#### 7.3.2 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW<sub>T+30 dB</sub>) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

#### 7.3.3 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Im Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Anlagengelände ist gemäß [18. BlmSchV] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit sie den Pegel der vorhandenen Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen.

Textteil - Langfassung Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 31 von 35



Die Untersuchung, ob eine derartige Prüfung erforderlich ist, liefert das folgende Ergebnis:

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen Anschluss an die Straße Berge. Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Kapitel 4 angegeben.

• Es ist davon auszugehen, dass sich die Beurteilungspegel durch die Verkehrsgeräusche am Tag oder in der Nacht nicht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.



### Angaben zur Qualität der Prognose

### Ausbreitungsberechnung gemäß VDI 2714

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [VDI 2714] werden auf Basis des Vergleichs von Rechen- und Messwerten für die freie Schallausbreitung einzelner, breitbandig abstrahlender Geräuschquellen folgende Unterschiede zwischen den berechneten A-Schalldruckpegeln und Mittelungspegeln genannt (Tabelle 18):

Tabelle 18: Unterschiede zwischen Rechen- und Messwerten gemäß [VDI 2714]

| Mittlere Höhe von Quelle und<br>Immissionsort<br>in m | Genauigkeit bei einem Abstand<br>zwischen Quelle und Empfänger<br>von d ~ 100 m<br>in dB | Genauigkeit bei einem Abstand<br>zwischen Quelle und Empfänger<br>von d ~ 1000 m<br>in dB |
|---|--|---|
| h < 10 m  | ± 3  | ± 3   |
| h ~ 10 m  | ± 1  | ± 3   |

Bei Gruppen (ausgedehnten Quellen mit verschiedenen Höhen über Grund) von breitbandig abstrahlenden Geräuschquellen hat sich gemäß [VDI 2714] gezeigt, dass die berechneten A-Schalldruckpegel im statistischen Mittel um 0,5 dB (Standardabweichung  $\sigma$  = 1,4 dB) über gemessenen A-Schalldruckpegeln am Immissionsort liegen.

Auf Basis der Erkenntnisse aus [DIN ISO 9613-2] und [VDI 2714] sowie den Ausführungen in [Piorr 2001] wird von einer Standardabweichung des Prognosemodells von  $\sigma_{Prog}$  von 1,5 dB ausgegangen.

#### Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.



### Auslastung der Anlagen

Die Angaben über die voraussichtlichen Auslastungen der Sportanlagen wurden bei den Betreibern erfragt und unter Berücksichtigung der Anlagengröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Auslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

#### **Prognosesicherheit**

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken

Textteil - Langfassung Seite 34 von 35



Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

B.Sc. Alexander Bertram

Projektleiter

Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Matthias Brun Fachlich Verantwortlicher Prüfung und Freigabe

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Projekt:



# **Anhang**

## Verzeichnis des Anhangs

- A Tabellarisches Emissionskataster
- B Grafisches Emissionskataster
- C Dokumentation der Immissionsberechnung
- D Immissionspläne
- E Lagepläne
- F Windstatistik



## A Tabellarisches Emissionskataster

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 2 von 24



|              | gemäß VD  |   |
|--------------|-----------|---|
| Zeichen      | Einheit   | Bedeutung   |
| Nr.          | -         | laufende Emissionsquellenortskennzahl   |
|              |           | Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche   |
|              |           | Nummern.  |
| Kommentar    | -         | Bezeichnung der Emissionsquelle   |
| Gruppe       | -         | Bezeichnung der Emissionsquellengruppe  |
| hQ           | m         | Höhe der Emissionsquelle  |
|              |           | Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.   |
| KO           | dB        | Raumwinkelmaß   |
| KT           | dB        | Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  |
| KI(*)        | dB        | Zuschlag für Impulshaltigkeit   |
| Lw/LmE       | dB(A)     | Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der  |
| ,            | 5.2 (* 4) | Emissionsquelle   |
|              |           |   |
|              |           | Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten "num.Add.", "Bez.Abst.", "Messfl./Anz." sowie   |
|              |           | "Anz." getätigten Angaben. Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte "LWA Input" entnommen werden.              |
| num.Add.     | dB        | Korrekturfaktor   |
|              |           |   |
|              |           | num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.  |
| Bez.Abst.    | m         | Messabstand zur Emissionsquelle   |
|              |           | · ·   |
| A 4          | 2.1       | Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.   |
| Messfl./Anz. | m²/-      | Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder  |
|              |           | Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke  |
|              |           | Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.  |
| Anz.         | -         | Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke,  |
|              |           | getrennt nach Beurteilungszeiträumen  |
|              |           | Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.  |
| MM           | dB        | Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle   |
|              | 0.5       |   |
|              |           | MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.  |
| Einw.T       | min       | Einwirkzeit der Emissionsquelle   |
| RWID         | -         | Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum  |
|              |           | RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.  |
| ST           | -         | Statusfeld  |
|              |           |   |
|              |           | ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze.   |
|              |           | ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt.  ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle. |
| T/RZ/N       | -         | Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit  |
| Lw/Lp Input  | dB(A)     | Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle  |

Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 3 von 24



#### Emissionskataster Betriebszeitraum sonn- und feiertags, außerhalb der Ruhezeiten

| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | hQ  | ко | KT | KI(*) | Lw/LmE |           | Bez       | Messfl    | Anz | MM | EinwT |    | ST | Lw/Lp |
|-----|--|---|-----|----|----|-------|--------|-----------|-----------|-----------|-----|----|-------|----|----|-------|
|     |  |   | m   | dB | dB | dB    | dB(A)  | Add<br>dB | Abst<br>m | m²<br>Anz |     | dB | min   | ID |    | dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 107,0  | 0,0       |           |           | 10  | 0  | 240,0 |    |    | 97,0  |
| 2   | Parkplatz Soccerspielfeld                    | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 84,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 540,0 |    |    | 84,0  |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 110,3  | 1,5       |           |           | 48  | 0  | 0,1   |    |    | 92,0  |
| 100 | Spieler                                      | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 94,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 180,0 |    |    | 94,0  |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 105,7  | 0,0       |           |           |     | 0  | 180,0 |    |    | 105,7 |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 101,0  | 0,0       |           | 125,0     |     | 0  | 180,0 |    |    | 80,0  |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 101,0  | 0,0       |           | 125,0     |     | 0  | 180,0 |    |    | 80,0  |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 87,4   | 0,0       |           |           |     | 0  | 540,0 |    |    | 87,4  |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 115,0  | 0,0       |           |           |     | 0  | 540,0 |    | 1  | 115,0 |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 99,5   | 0,0       |           |           |     | 0  | 540,0 |    | 1  | 99,5  |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 118,0  | 0,0       |           |           |     | 0  | 540,0 |    | 1  | 118,0 |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 99,5   | 0,0       |           |           |     | 0  | 540,0 |    | 1  | 99,5  |

#### Emissionskataster Betriebszeitraum samstags, außerhalb der Ruhezeit

| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | hQ  | KO | KT | KI(*) | Lw/LmE | num       | Bez       | Messfl    | Anz | MM | EinwT | Rw | ST | Lw/Lp          |
|-----|--|---|-----|----|----|-------|--------|-----------|-----------|-----------|-----|----|-------|----|----|----------------|
|     |  |   | m   | dB | dB | dB    | dB(A)  | Add<br>dB | Abst<br>m | m²<br>Anz |     | dB | min   | ID |    | Input<br>dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 107,0  | 0,0       |           |           | 10  | 0  | 360,0 |    |    | 97,0           |
| 2   | Parkplatz Soccerspielfeld                    | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 84,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    |    | 84,0           |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 112,1  | 1,5       |           |           | 72  | 0  | 0,1   |    |    | 92,0           |
| 100 | Spieler                                      | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 94,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 180,0 |    |    | 94,0           |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 105,7  | 0,0       |           |           |     | 0  | 180,0 |    |    | 105,7          |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 101,0  | 0,0       |           | 125,0     |     | 0  | 180,0 |    |    | 80,0           |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 101,0  | 0,0       |           | 125,0     |     | 0  | 180,0 |    |    | 80,0           |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 86,2   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    |    | 86,2           |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 115,0  | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 115,0          |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 99,5   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 99,5           |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 118,0  | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 118,0          |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 99,5   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 99,5           |

#### Emissionskataster Betriebszeitraum montags bis freitags, außerhalb der Ruhezeit

| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | hQ  | КО | KT | KI(*) | Lw/LmE | num       | Bez       | Messfl    | Anz | MM | EinwT |    | ST | Lw/Lp          |
|-----|--|---|-----|----|----|-------|--------|-----------|-----------|-----------|-----|----|-------|----|----|----------------|
|     |  |   | m   | dB | dB | dB    | dB(A)  | Add<br>dB | Abst<br>m | m²<br>Anz |     | dB | min   | ID |    | Input<br>dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 107,0  | 0,0       |           |           | 10  | 0  | 420,0 |    |    | 97,0           |
| 2   | Parkplatz Soccerfeld                         | Parkplatz                                 | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 84,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    |    | 84,0           |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 112,8  | 1,5       |           |           | 84  | 0  | 0,1   |    |    | 92,0           |
| 100 | Spieler - Spiel                              | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 94,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 90,0  |    |    | 94,0           |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 105,7  | 0,0       |           |           |     | 0  | 90,0  |    |    | 105,7          |
| 100 | Spieler - Training                           | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 98,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 90,0  |    |    | 98,0           |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 94,0   | 0,0       |           | 25,0      |     | 0  | 60,0  |    |    | 80,0           |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 94,0   | 0,0       |           | 25,0      |     | 0  | 60,0  |    |    | 80,0           |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 85,0   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    |    | 85,0           |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 115,0  | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 115,0          |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 99,5   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 99,5           |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 1,6 | 0  | 0  | 0,0   | 118,0  | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 118,0          |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 0,5 | 0  | 0  | 0,0   | 99,5   | 0,0       |           |           |     | 0  | 720,0 |    | 1  | 99,5           |

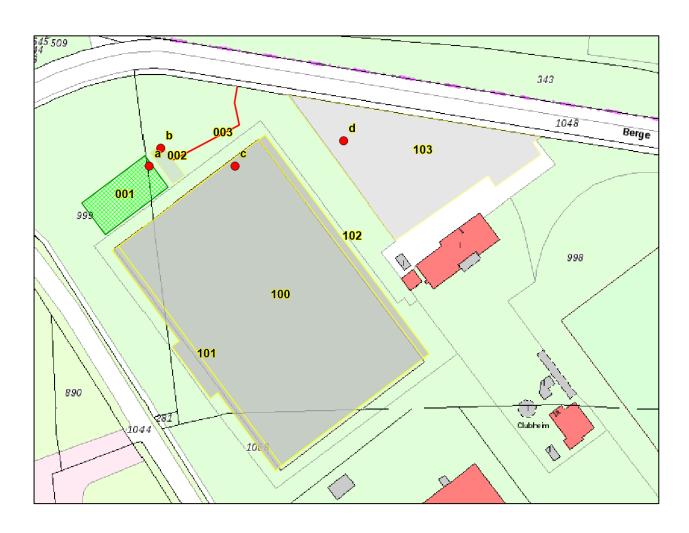
Anhang Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 4 von 24



## **B** Grafisches Emissionskataster

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 5 von 24





| Planinhalt:<br>Lageplan        | Kommentar:<br>Grafisches Emissionskataster   |        |
|--------------------------------|--|--------|
| © Land NRW (2018) dl-de/by-2-0 | Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu<br>beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt |        |
| Maßstab:<br>keine Angabe       | werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander<br>liegen.  | NORDEN |
|                                |  |        |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: 103 1260 18 Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken



# C Dokumentation der Immissionsberechnung

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 7 von 24



| Zeichen   | Einheit | Dodge, by and   |
|-----------|---------|---|
|           | Einneit | Bedeutung   |
| Nr.       | -       | laufende Emissionsquellenortskennzahl   |
|           |         | Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche<br>Nummern.   |
| Kommentar | -       | Bezeichnung der Emissionsquelle   |
| Gruppe    | -       | Bezeichnung der Emissionsquellengruppe  |
| Ls        | dB(A)   | Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt.  |
|           |         | Je nach Berechnungsart ist Ls mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.   |
| KO        | dB      | Raumwinkelmaß   |
| DT        | dB      | Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.   |
| MM        | dB      | Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle   |
|           |         | MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.  |
| KT/KI(*)  | dB      | Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit   |
| sm        | m       | Horizontaler Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort  |
| DI        | dB      | Richtwirkungsmaß  |
| De        | dB      | Einfügungsdämmmaß eines Hindernisses  |
| Ds        | dB      | Abstandsmaß   |
|           |         | Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar. |
| DL        | dB      | Luftabsorptionsmaß  |
| DBM       | dB      | Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß   |
| Refl.Ant. | dB      | Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden  |
|           |         | Ist energetisch im LAT enthalten.   |
| Lw/LmE    | dB(A)   | Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der  |
|           |         | Emissionsquelle   |
|           |         | Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten "num.Add.", "Bez.Abst.", "Messfl./Anz." sowie   |
|           |         | "Anz." getätigten Angaben. Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der   |
| T/RZ/N    |         | Spalte "LWA Input" entnommen werden.  Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit  |

Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 8 von 24



# Berechnungen für den Tageszeitraum (7:00 Uhr bis 22:00 Uhr, außerhalb der Ruhezeiten) Sonn- und Feiertag

| Immissionsort/<br>Bezeichnung/Fassade/Geschoss | Beurteilungspegel<br>L <sub>r,T</sub> in dB(A) | Höhe des IO<br>in m |
|--|--|---------------------|
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a/SOF/1.OG         | 53,7   | 5,0                 |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a/SWF/DG           | 54,4   | 7,5                 |
| IP02a/Von-Ketteler-Straße 22/SOF/1.OG          | 53,9   | 5,0                 |
| IP02b/Von-Ketteler-Straße 22/SWF/DG            | 54,2   | 7,5                 |
| IP03/Ludgeristraße 33/SOF/1.OG                 | 52,8   | 5,0                 |
| IP04/Ludgeristraße 31/SOF/1.OG                 | 53,1   | 5,0                 |
| IP05/Ludgeristraße 29/SOF/1.OG                 | 53,1   | 5,0                 |
| IP06a/Ludgeristraße 22/SOF/1.OG                | 52,5   | 5,0                 |
| IP06b/Ludgeristraße 22/NOF/1.OG                | 52,1   | 5,0                 |
| IP07/Ludgeristraße 28/NOF/DG                   | 50,7   | 7,5                 |

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP01b und IP02b, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>2</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 9 von 24

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch "am ehesten" an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



|     | IP01b/Von-Ketteler-Straße<br>22a/SWF/DG      |   |             |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
|-----|--|---|-------------|----------|----------|----------|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------------|---------------------|
| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | Ls<br>dB(A) | KO<br>dB | DT<br>dB | MM<br>dB | KT/KI<br>(*)<br>dB | sm<br>m | DI<br>dB | De<br>dB | Ds<br>dB | DL<br>dB | DBM<br>dB | Refl<br>Ant<br>dB | Lw/Lm<br>E<br>dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 52,7        | 3,0      | 3,5      | 0        | 0,0                | 76,6    | 0        | 2,7      | 48,7     | 0,1      | 2,3       | -                 | 107,0               |
| 2   | Parkplatz Soccerspielfeld                    | Pkw-Geräusche                             | 30,6        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 71,3    | 0        | 6,0      | 48,1     | 0,3      | 2,2       | -                 | 84,0                |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 30,3        | 3,0      | 36,1     | 0        | 0,0                | 70,7    | 0        | 0,0      | 48,0     | 0,4      | 2,1       | -                 | 113,8               |
| 100 | Spieler                                      | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 35,3        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 126,7   | 0        | 0,3      | 53,1     | 0,2      | 3,3       | -                 | 94,0                |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 47,0        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 126,7   | 0        | 0,3      | 53,1     | 0,2      | 3,3       | -                 | 105,7               |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 41,1        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 141,0   | 0        | 0,4      | 54,0     | 0,3      | 3,5       | -                 | 101,0               |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 42,9        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 122,8   | 0        | 0,0      | 52,8     | 0,2      | 3,1       | -                 | 101,0               |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 21,7        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 140,9   | 0        | 10,9     | 54,0     | 0,5      | 3,7       | 4,4               | 87,4                |
|     |  | Sum                                       | 54,4        |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 65,4        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 68,4    | 0        | 3,0      | 47,7     | 0,1      | 1,8       | -                 | 115,0               |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 43,1        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 64,0    | 0        | 10,3     | 47,1     | 0,1      | 1,8       | -                 | 99,5                |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 68,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 85,0    | 0        | 0,0      | 49,6     | 0,2      | 2,5       | -                 | 118,0               |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 47,1        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 111,4   | 0        | 0,0      | 51,9     | 0,2      | 3,3       | -                 | 99,5                |

|     | IP02b/Von-Ketteler-Straße<br>22/SWF/DG       |   |             |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
|-----|--|---|-------------|----------|----------|----------|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------------|---------------------|
| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | Ls<br>dB(A) | KO<br>dB | DT<br>dB | MM<br>dB | KT/KI<br>(*)<br>dB | sm<br>m | DI<br>dB | De<br>dB | Ds<br>dB | DL<br>dB | DBM<br>dB | Refl<br>Ant<br>dB | Lw/Lm<br>E<br>dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 52,6        | 3,0      | 3,5      | 0        | 0,0                | 77,5    | 0        | 2,7      | 48,8     | 0,1      | 2,3       | 26,9              | 107,0               |
| 2   | Parkplatz Soccerspielfeld                    | Pkw-Geräusche                             | 30,5        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 73,8    | 0        | 5,5      | 48,4     | 0,3      | 2,3       | 7,6               | 84,0                |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 30,0        | 3,0      | 36,1     | 0        | 0,0                | 76,7    | 0        | 0,3      | 48,7     | 0,4      | 2,4       | 23,4              | 113,8               |
| 100 | Spieler                                      | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 35,1        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 130,7   | 0        | 0,4      | 53,3     | 0,2      | 3,4       | 19,8              | 94,0                |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 46,8        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 130,7   | 0        | 0,4      | 53,3     | 0,2      | 3,4       | 31,5              | 105,7               |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 41,0        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 142,2   | 0        | 0,4      | 54,1     | 0,3      | 3,5       | -                 | 101,0               |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 42,2        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 131,8   | 0        | 0,0      | 53,4     | 0,2      | 3,3       | 25,0              | 101,0               |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 17,2        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 147,7   | 0        | 14,8     | 54,4     | 0,4      | 3,9       | 2,7               | 87,4                |
|     |  | Sum                                       | 54,2        |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 65,6        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 70,7    | 0        | 3,1      | 48,0     | 0,1      | 1,9       | 57,3              | 115,0               |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 43,0        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 67,2    | 0        | 9,9      | 47,5     | 0,1      | 2,0       | -                 | 99,5                |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 69,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 90,3    | 0        | 0,0      | 50,1     | 0,2      | 2,6       | 64,9              | 118,0               |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 42,5        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 118,9   | 0        | 3,9      | 52,5     | 0,2      | 3,5       | -                 | 99,5                |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 10 von 24



# Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, außerhalb der Ruhezeiten) Samstag

| Immissionsort/<br>Bezeichnung/Fassade/Geschoss | Beurteilungspegel<br>L <sub>r,T</sub> in dB(A) | Höhe des IO<br>in m |
|--|--|---------------------|
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a/SOF/1.OG         | 53,7   | 5,0                 |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a/SWF/DG           | 54,4   | 7,5                 |
| IP02a/Von-Ketteler-Straße 22/SOF/1.OG          | 54,0   | 5,0                 |
| IP02b/Von-Ketteler-Straße 22/SWF/DG            | 54,2   | 7,5                 |
| IP03/Ludgeristraße 33/SOF/1.OG                 | 52,9   | 5,0                 |
| IP04/Ludgeristraße 31/SOF/1.OG                 | 53,2   | 5,0                 |
| IP05/Ludgeristraße 29/SOF/1.OG                 | 53,2   | 5,0                 |
| IP06a/Ludgeristraße 22/SOF/1.OG                | 52,5   | 5,0                 |
| IP06b/Ludgeristraße 22/NOF/1.OG                | 52,1   | 5,0                 |
| IP07/Ludgeristraße 28/NOF/DG                   | 50,6   | 7,5                 |

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP01b und IP02b, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>3</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 11 von 24

Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch "am ehesten" an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



|     | IP01b/Von-Ketteler-Straße<br>22a/SWF/DG      |   |             |          |          |          |              |         |    |          |          |          |           |                   |            |
|-----|--|---|-------------|----------|----------|----------|--------------|---------|----|----------|----------|----------|-----------|-------------------|------------|
| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | Ls<br>dB(A) | KO<br>dB | DT<br>dB | MM<br>dB | KT/KI<br>(*) | sm<br>m | DI | De<br>dB | Ds<br>dB | DL<br>dB | DBM<br>dB | Refl<br>Ant<br>dB | Lw/Lm<br>E |
|     |  |   | ` '         |          |          |          | dB           |         |    |          |          |          |           |                   | dB(A)      |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 52,7        | 3,0      | 3,5      | 0        | 0,0          | 76,6    | 0  | 2,7      | 48,7     | 0,1      | 2,3       | -                 | 107,0      |
| 2   | Parkplatz Soccerspielfeld                    | Pkw-Geräusche                             | 30,6        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 71,3    | 0  | 6,0      | 48,1     | 0,3      | 2,2       | -                 | 84,0       |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 26,8        | 3,0      | 36,1     | 0        | 0,0          | 70,7    | 0  | 0,0      | 48,0     | 0,4      | 2,1       | -                 | 110,3      |
| 100 | Spieler                                      | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 35,3        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0          | 126,7   | 0  | 0,3      | 53,1     | 0,2      | 3,3       | -                 | 94,0       |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 47,0        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0          | 126,7   | 0  | 0,3      | 53,1     | 0,2      | 3,3       | -                 | 105,7      |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 41,1        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0          | 141,0   | 0  | 0,4      | 54,0     | 0,3      | 3,5       | -                 | 101,0      |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 42,9        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0          | 122,8   | 0  | 0,0      | 52,8     | 0,2      | 3,1       | -                 | 101,0      |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 21,7        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 140,9   | 0  | 10,9     | 54,0     | 0,5      | 3,7       | 4,4               | 87,4       |
|     |  | Sum                                       | 54,4        |          |          |          |              |         |    |          |          |          |           |                   |            |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 65,4        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 68,4    | 0  | 3,0      | 47,7     | 0,1      | 1,8       | -                 | 115,0      |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 43,1        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 64,0    | 0  | 10,3     | 47,1     | 0,1      | 1,8       | -                 | 99,5       |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 68,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 85,0    | 0  | 0,0      | 49,6     | 0,2      | 2,5       | -                 | 118,0      |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 47,1        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 111,4   | 0  | 0,0      | 51,9     | 0,2      | 3,3       | -                 | 99,5       |

|     | IP02b/Von-Ketteler-Straße<br>22/SWF/DG       |   |             |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
|-----|--|---|-------------|----------|----------|----------|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------------|---------------------|
| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | Ls<br>dB(A) | KO<br>dB | DT<br>dB | MM<br>dB | KT/KI<br>(*)<br>dB | sm<br>m | DI<br>dB | De<br>dB | Ds<br>dB | DL<br>dB | DBM<br>dB | Refl<br>Ant<br>dB | Lw/Lm<br>E<br>dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 52,6        | 3,0      | 3,5      | 0        | 0,0                | 77,5    | 0        | 2,7      | 48,8     | 0,1      | 2,3       | 26,9              | 107,0               |
| 2   | Parkplatz Soccerspielfeld                    | Pkw-Geräusche                             | 30,5        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 73,8    | 0        | 5,5      | 48,4     | 0,3      | 2,3       | 7,6               | 84,0                |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 26,5        | 3,0      | 36,1     | 0        | 0,0                | 76,7    | 0        | 0,3      | 48,7     | 0,4      | 2,4       | 19,9              | 110,3               |
| 100 | Spieler                                      | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 35,1        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 130,7   | 0        | 0,4      | 53,3     | 0,2      | 3,4       | 19,8              | 94,0                |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 46,8        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 130,7   | 0        | 0,4      | 53,3     | 0,2      | 3,4       | 31,5              | 105,7               |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 41,0        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 142,2   | 0        | 0,4      | 54,1     | 0,3      | 3,5       | -                 | 101,0               |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 42,2        | 3,0      | 4,8      | 0        | 0,0                | 131,8   | 0        | 0,0      | 53,4     | 0,2      | 3,3       | 25,0              | 101,0               |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 17,2        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 147,7   | 0        | 14,8     | 54,4     | 0,4      | 3,9       | 2,7               | 87,4                |
|     |  | Sum                                       | 54,2        |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 65,6        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 70,7    | 0        | 3,1      | 48,0     | 0,1      | 1,9       | 57,3              | 115,0               |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 43,0        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 67,2    | 0        | 9,9      | 47,5     | 0,1      | 2,0       | -                 | 99,5                |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 69,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 90,3    | 0        | 0,0      | 50,1     | 0,2      | 2,6       | 64,9              | 118,0               |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 42,5        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 118,9   | 0        | 3,9      | 52,5     | 0,2      | 3,5       | -                 | 99,5                |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 12 von 24



# Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, außerhalb der Ruhezeiten) Montag - Freitag

| Immissionsort/<br>Bezeichnung/Fassade/Geschoss | Beurteilungspegel<br>L <sub>r,T</sub> in dB(A) | Höhe des IO<br>in m |
|--|--|---------------------|
| IP01a/Von-Ketteler-Straße 22a/SOF/1.OG         | 53,5   | 5,0                 |
| IP01b/Von-Ketteler-Straße 22a/SWF/DG           | 54,3   | 7,5                 |
| IP02a/Von-Ketteler-Straße 22/SOF/1.OG          | 53,9   | 5,0                 |
| IP02b/Von-Ketteler-Straße 22/SWF/DG            | 54,2   | 7,5                 |
| IP03/Ludgeristraße 33/SOF/1.OG                 | 52,9   | 5,0                 |
| IP04/Ludgeristraße 31/SOF/1.OG                 | 53,2   | 5,0                 |
| IP05/Ludgeristraße 29/SOF/1.OG                 | 53,1   | 5,0                 |
| IP06a/Ludgeristraße 22/SOF/1.OG                | 52,3   | 5,0                 |
| IP06b/Ludgeristraße 22/NOF/1.OG                | 51,8   | 5,0                 |
| IP07/Ludgeristraße 28/NOF/DG                   | 50,4   | 7,5                 |

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP01b und IP02b, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>4</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die maßgeblichen Immissionsorte aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 13 von 24

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch "am ehesten" an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.



|     | IP01b/Von-Ketteler-Straße<br>22a/SWF/DG      |   |             |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
|-----|--|---|-------------|----------|----------|----------|--------------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------------|---------------------|
| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | Ls<br>dB(A) | KO<br>dB | DT<br>dB | MM<br>dB | KT/KI<br>(*)<br>dB | sm<br>m | DI<br>dB | De<br>dB | Ds<br>dB | DL<br>dB | DBM<br>dB | Refl<br>Ant<br>dB | Lw/Lm<br>E<br>dB(A) |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 53,9        | 3,0      | 2,3      | 0        | 0,0                | 76,3    | 0        | 2,8      | 48,6     | 0,1      | 2,3       | -                 | 107,0               |
| 2   | Parkplatz Soccerfeld                         | Parkplatz                                 | 30,7        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 70,4    | 0        | 6,0      | 48,0     | 0,3      | 2,2       | -                 | 84,0                |
| 3   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 27,9        | 3,0      | 37,3     | 0        | 0,0                | 70,6    | 0        | 0,0      | 48,0     | 0,4      | 2,1       | -                 | 112,8               |
| 100 | Spieler - Spiel                              | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 31,0        | 3,0      | 9        | 0        | 0,0                | 126,8   | 0        | 0,3      | 53,1     | 0,2      | 3,3       | -                 | 94,0                |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 42,7        | 3,0      | 9        | 0        | 0,0                | 126,8   | 0        | 0,3      | 53,1     | 0,2      | 3,3       | -                 | 105,7               |
| 100 | Spieler - Training                           | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 35,1        | 3,0      | 9        | 0        | 0,0                | 126,2   | 0        | 0,2      | 53,0     | 0,2      | 3,3       | -                 | 98,0                |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 28,1        | 3,0      | 10,8     | 0        | 0,0                | 141,0   | 0        | 0,4      | 54,0     | 0,3      | 3,5       | -                 | 94,0                |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 29,9        | 3,0      | 10,8     | 0        | 0,0                | 122,8   | 0        | 0,0      | 52,8     | 0,2      | 3,1       | -                 | 94,0                |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 18,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 138,2   | 0        | 11,4     | 53,8     | 0,4      | 3,7       | 0,6               | 85,0                |
|     |  | Sum                                       | 54,3        |          |          |          |                    |         |          |          |          |          |           |                   |                     |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 65,0        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 68,3    | 0        | 3,4      | 47,7     | 0,1      | 1,8       | -                 | 115,0               |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 45,1        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 63,4    | 0        | 8,5      | 47,0     | 0,1      | 1,8       | -                 | 99,5                |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 68,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 85,0    | 0        | 0,0      | 49,6     | 0,2      | 2,5       | -                 | 118,0               |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 46,7        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0                | 115,5   | 0        | 0,0      | 52,2     | 0,2      | 3,3       | -                 | 99,5                |

|     | IP02b/Von-Ketteler-Straße<br>22/SWF/DG       |   |             |          |          |          |              |         |          |          |          |          |           |                   |                       |
|-----|--|---|-------------|----------|----------|----------|--------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------------|-----------------------|
| Nr  | Kommentar                                    | Gruppe                                    | Ls<br>dB(A) | KO<br>dB | DT<br>dB | MM<br>dB | KT/KI<br>(*) | sm<br>m | DI<br>dB | De<br>dB | Ds<br>dB | DL<br>dB | DBM<br>dB | Refl<br>Ant<br>dB | Lw/Lm<br>E            |
| 1   | Soccerfeld                                   | Sport- und Spielgeräusche                 | 53,8        | 3.0      | 2.3      | 0        | <b>dB</b>    | 77.1    | 0        | 2,7      | 48.7     | 0.1      | 2,3       | 27,9              | <b>dB(A)</b><br>107.0 |
| 2   | Parkplatz Soccerfeld                         | Parkplatz                                 | 30.3        | 3.0      | 2,3      | 0        | 0.0          | 73.8    | 0        | 5.8      | 48,4     | 0,1      | 2,3       | 6.5               | 84.0                  |
| 2   | An-/Abfahrt Parkplatz                        | Pkw-Geräusche                             | 27.7        | 3.0      | 37.3     | 0        | 0.0          | 76.7    | 0        | 0.3      | 48.7     | 0,3      | 2,3       | 21.1              | 112.8                 |
| 100 | Spieler - Spiel                              | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 30,8        | 3.0      | 9        | 0        | 0,0          | 130.7   | 0        | 0,3      | 53,3     | 0,4      | 3.4       | 15.6              | 94.0                  |
|     |  |   |             | .,.      | -        | -        |              | ,       | _        | .,       |          |          |           | - , , .           |                       |
| 100 | Schiedsrichterpfiffe (mehr als 30 Zuschauer) | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 42,5        | 3,0      | 9        | 0        | 0,0          | 130,7   | 0        | 0,4      | 53,3     | 0,2      | 3,4       | 27,3              | 105,7                 |
| 100 | Spieler - Training                           | Kunstrasenplatz - Sportgeräusche          | 34,9        | 3,0      | 9        | 0        | 0,0          | 130,7   | 0        | 0,4      | 53,3     | 0,2      | 3,3       | 22,2              | 98,0                  |
| 101 | Zuschauerbereich West                        | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 28,0        | 3,0      | 10,8     | 0        | 0,0          | 142,2   | 0        | 0,4      | 54,1     | 0,3      | 3,5       | -                 | 94,0                  |
| 102 | Zuschauerbereich Ost                         | Kunstrasenplatz - Kommunikationsgeräusche | 29,2        | 3,0      | 10,8     | 0        | 0,0          | 131,8   | 0        | 0,0      | 53,4     | 0,2      | 3,3       | 11,9              | 94,0                  |
| 103 | Parkplatz Sportanlagen                       | Pkw-Geräusche                             | 14,7        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 148,3   | 0        | 14,9     | 54,4     | 0,4      | 3,9       | 0,3               | 85,0                  |
|     |  | Sum                                       | 54,2        |          |          |          |              |         |          |          |          |          |           |                   |                       |
| а   | Torschrei sehr laut                          | Spitzenpegel                              | 65,5        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 70,5    | 0        | 3,2      | 48,0     | 0,1      | 1,9       | 57,3              | 115,0                 |
| b   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 43,9        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 66,8    | 0        | 9,0      | 47,5     | 0,1      | 2,0       | -                 | 99,5                  |
| С   | Schiedsrichterpfiff                          | Spitzenpegel                              | 69,8        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 90,3    | 0        | 0,0      | 50,1     | 0,2      | 2,6       | 64,9              | 118,0                 |
| d   | Kofferraum schließen                         | Spitzenpegel                              | 42,2        | 3,0      | 0        | 0        | 0,0          | 123,0   | 0        | 3,8      | 52,8     | 0,2      | 3,5       | -                 | 99,5                  |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 14 von 24



## D Immissionspläne

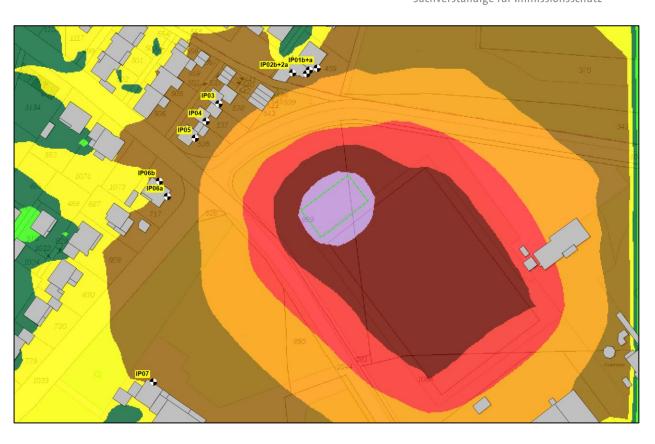
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

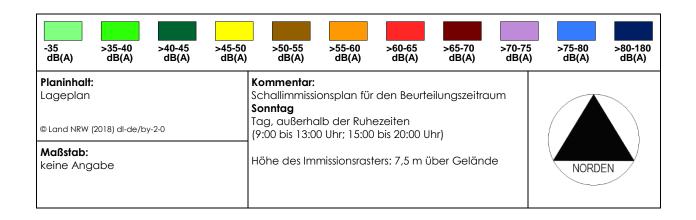
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 15 von 24

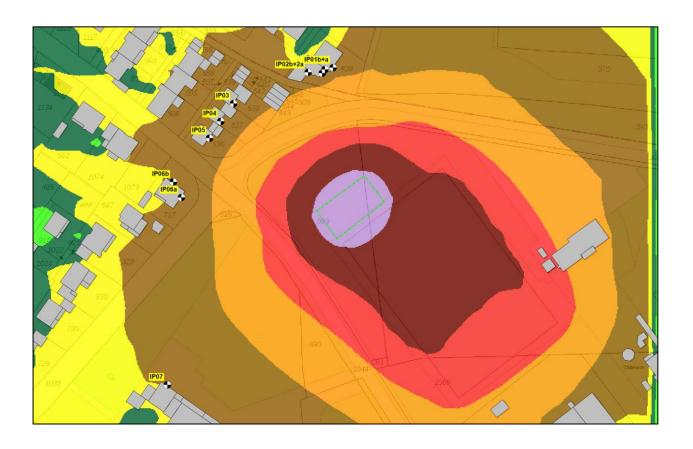


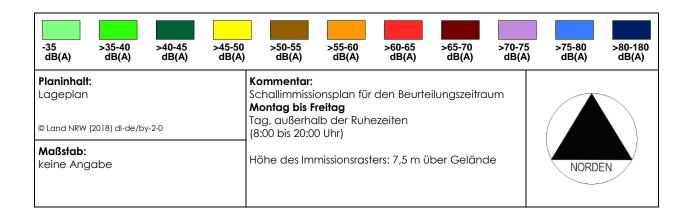




Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken



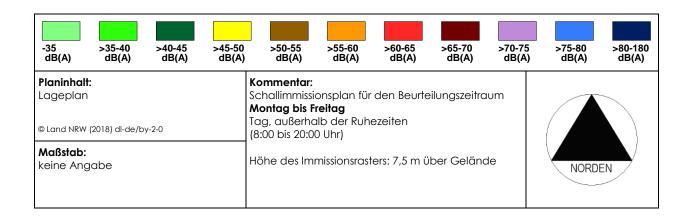




Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: 103 1260 18
Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken







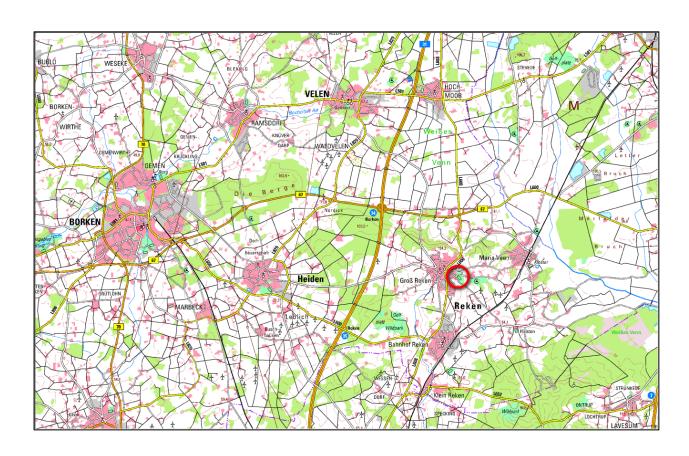
Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: 103 1260 18
Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken



# E Lagepläne

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 19 von 24

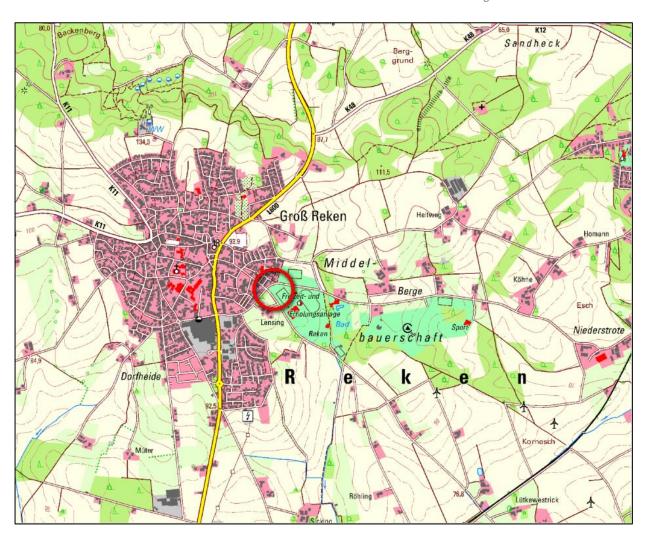




| Planinhalt:<br>Lageplan<br>© Land NRW (2018) dl-de/by-2-0 | Kommentar:<br>Übersichtslageplan |        |
|---|----------------------------------|--------|
| Maßstab:<br>keine Angabe                                  |                                  | NORDEN |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: 1260 18 Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken





| Planinhalt:<br>Lageplan  © Land NRW (2018) dl-de/by-2-0 | Kommentar:<br>Übersichtslageplan |        |
|---|----------------------------------|--------|
| Maßstab:<br>keine Angabe                                |                                  | NORDEN |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: 1260 18 Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken





| Planinhalt: Lageplan  © Land NRW (2018) dl-de/by-2-0 | Kommentar:<br>Lageplan mit Darstellung des Vorhabens |        |
|--|--|--------|
| Maßstab:<br>keine Angabe                             |  | NORDEN |

Gutachten-Nr.: 103 1260 18
Projekt: 103 1260 18
Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken



## F Windstatistik

Gutachten-Nr.: 103 1260 18 Anhang
Projekt: Schallimmissionsprognose Errichtung Soccerspielfeld in Groß Reken Seite 23 von 24



# Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik Wetterstation: Bocholt Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst 1975-2004 2.0 2.0 2.1 2.1 2.1 2.5 2.5 2.5 2.3 2.3 2.3 1.9 0 10 20 30 40 50 60 70 80 96 100 110 20 30 40 50 80 70 80 96 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 270 280 290 300 310 320 330 340 350 Colme 1.6 1.7 c0 [dB] 2.6 2.7 2.8 2.9 2.9 3.0 2.9 2.9 2.8 2.7 2.5 2.4 2.2 2.1 1.8 1.7 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.5 1.8 1.9 2.0 2.1 2.3 2.4 270 260 100 I----I 1% 5.0 Windrichtung in \* (kommend aus)