

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Flächennutzungsplanänderung „Höngen, Integrativer Sportpark“, in Höngen/Selkant

Bericht G 7225-2 vom 06.02.2019

Auftraggeber: Gemeinde Selkant
Am Rathaus 13
52538 Selkant

über: VDH Projektmanagement GmbH
Maastrichterstr. 8
41812 Erkelenz

Bericht-Nr.: G 7225-2

Datum: 06.02.2019

Ansprechpartner/in: Frau Hartung

VMPA anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram
Staatlich anerkannter
Sachverständiger für
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Borussiastraße 112
44149 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 92 100 87 00
Fax +49 30 92 100 87 29
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21
90443 Nürnberg
Tel. +49 911 477 576 60
Fax +49 911 477 576 70
nuernberg@peutz.de

Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans
AG Düsseldorf
HRB Nr. 22586
Ust-IdNr.: DE 119424700
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 220 241 94
BLZ 300 501 10
DE79300501100022024194
BIC: DUSSEDDXXX

Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL
Zoetermeer / Den Haag, NL
Groningen, NL
Paris, F
Lyon, F
Leuven, B

www.peutz.de

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	4
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	6
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungen.....	9
4	Beurteilungsgrundlagen.....	12
4.1	Beurteilungsgrundlage Sportlärm.....	12
4.1.1	Immissionsrichtwerte.....	12
4.1.2	Geräuschspitzen.....	12
4.1.3	Seltene Ereignisse.....	13
4.1.4	Ausschluss von Ruhezeiten.....	13
4.1.5	Regelung für bestehende Sportanlagen.....	13
4.1.6	Schulsport.....	13
4.2	Beurteilungsgrundlage Freizeitlärm.....	13
4.2.1	Immissionsrichtwerte.....	14
4.2.2	Geräuschspitzen.....	14
4.2.3	Seltene Ereignisse.....	15
4.2.4	Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels.....	15
5	Ermittlung der Schallimmissionen.....	16
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	16
5.2	Schallemissionsgrößen Sportlärm - Sonntag.....	17
5.2.1	Allgemeine Erläuterungen.....	17
5.2.2	Fußball.....	17
5.2.3	Tennisanlage.....	19
5.2.4	Pkw-Parkplatz.....	20
5.2.5	Pkw-Fahrt.....	21
5.3	Schallemissionsgrößen Freizeitlärm - Sonntag.....	22
5.3.1	Allgemeine Erläuterungen.....	22
5.3.2	Multifunktionsspielfeld.....	22
5.3.3	Bewegungsbereich.....	24
5.3.4	Wiese / Treffpunkt.....	25
5.3.5	Bereiche mit Fitness- und Spielgeräten.....	25
5.3.6	Freizeittreff mit Außenterrasse.....	26
5.3.7	Pkw-Parkplatz.....	27
5.3.8	Pkw-Fahrt.....	28
5.4	Schallemissionsgrößen Freizeitlärm - seltenes Ereignis.....	29

5.4.1	Allgemeine Erläuterungen.....	29
5.4.2	Festplatz.....	29
5.4.3	Pkw-Parkplatz.....	30
5.4.4	Pkw-Fahrt.....	31
5.5	Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche.....	32
6	Ergebnis der Immissionsberechnungen und Beurteilung.....	33
6.1	Vorgehensweise.....	33
6.2	Sportlärm - Sonntag.....	33
6.3	Freizeitlärm - Sonntag.....	34
6.4	Freizeitlärm - seltenes Ereignis.....	35
6.5	Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen.....	36
7	Zusammenfassung.....	37

1 Situation und Aufgabenstellung

In Höngen in der Gemeinde Selfkant ist im Rahmen der Aufstellung der 20. Flächennutzungsplanänderung sowie auch der Aufstellung eines zugehörigen Bebauungsplanes die Etablierung eines integrativen Sportparks geplant. Der Sportpark soll zwei ergänzende Fußballfelder, ein Multifunktionsspielfeld, sowie mehrere in eine Bewegungslandschaft integrierte Treffpunkte und Bereiche mit Spiel- und Fitnessgeräten erhalten. Ein Freizeittreff, der für Vereinsversammlungen und öffentliche Veranstaltungen sowie als Zuschauerbereich auf der geplanten Terrasse dienen soll, ist in zentraler Position des Sportparks geplant.

Ein Übersichtslageplan ist Anlage 1 zu entnehmen.

Derzeit werden die Grundstücke als Freifläche oder landwirtschaftliche Fläche genutzt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist zu prüfen, welche Auswirkungen durch die Nutzung des Geländes hinsichtlich auftretender Schallimmissionen an der umliegenden Bebauung vorliegen. Die Nutzung des Geländes ist schalltechnisch in Sportnutzungen und Freizeitnutzungen zu unterteilen. Die durch diese Nutzungen verursachten Schallimmissionen sind getrennt voneinander zu ermitteln und zu beurteilen.

Auf Grundlage der Planunterlagen und Nutzungsangaben sind in Verbindung mit geeigneten Emissionsansätzen gemäß der VDI 3770 die im Bereich der umliegenden schützenswerten Nutzungen zu erwartenden Geräuschemissionen durch Sportlärm zu ermitteln. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinie 2714 und 2720. Die Beurteilung der Geräuschemissionen erfolgt gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV.

Die von den Freizeiteinrichtungen ausgehenden Freizeitlärmimmissionen werden mit geeigneten Emissionsansätze der VDI 3770 in einer Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 ermittelt. Die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Schallimmissionen erfolgt anhand des „Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen“, im folgenden Freizeitlärmrichtlinie genannt.

Die Geräuschemissionen der Sport- und Freizeitanlagen werden mittels eines digitalen Simulationsmodells prognostiziert. Die schalltechnischen Eingangsdaten werden auf Grundlage von Literaturangaben und Planunterlagen zum integrativen Sportpark ermittelt.

Für den Sport- und Freizeitlärm wird als maßgeblicher Tag die Betrachtung eines Sonntages gewählt, um die Auswirkungen von Ligaspielen oder Turnieren und Freizeitaktivitäten innerhalb der sonntäglichen Ruhezeiten zu beurteilen.

Innerhalb dieser Untersuchung wird eine größere Veranstaltung bzw. ein Dorffest auf dem geplanten befestigten Bereich westlich des Multifunktionsspielfeldes im Sinne eines seltenen Ereignisses betrachtet.

Im Falle einer Überschreitung werden die zur Einhaltung der zulässigen Immissionsbegrenzungen erforderlichen Schallschutzmaßnahmen dimensioniert.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung			Kat.	Datum
[1]	18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991	V	18.07.1991
[2]	Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 33	V	Ausgegeben 08.06.2017 (in Kraft getreten am 08.09.2017)
[3]	BauO NRW Landesbauordnung Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen	In der Fassung der Bekanntmachung vom 01.03.2000 (GV.NRW. S.256 / SGV.NRW. 232), geändert durch Gesetz vom 16.12.2003 (GV.NRW. S.766 / SGV.NRW. 2129)	V	Zuletzt geändert am 16.12.2003
[4]	Freizeitlärmerrlass Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen	RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz -V-5-8827.5- (V Nr.) vom 23.10.2006	RdErl.	zuletzt geändert mit RdErl. V-5 – 8800.4.8 (V Nr.) vom 13.04.2016
[5]	DIN 4109, Fassung von 2018	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	Januar 2018
[6]	DIN ISO 9613, Teil 2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N	Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf September 1997)
[7]	VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	RIL	Januar 1988
[8]	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL	März 1997
[9]	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitstätten	RIL	September 2012
[10]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[11] Sächsische Freizeitärmstudie	Handungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen	Lit.	April 2006
[12] Leitfaden zur umweltgerechten Durchführung von Volksfesten und ähnlichen Traditionsveranstaltungen	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen	Lit.	25.01.2010
[13] Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitlärm – Berechnungshilfen	Merkblätter Nr. 10 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, Dr.-Ing. Wulf Pompetzki, ISSN 0947-5788	Lit.	Februar 1998
[14] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LUA-NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit.	26.09.2012
[15] Parkplatzlärmstudie Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage	Lit.	2007
[16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 192	Lit.	1995
[17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Schriftenreihe Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3	Lit.	2005
[18] Ausführungsentwurf Integrativer Sportpark Höngen, Stand: 27.11.2018	zur Verfügung gestellt durch: - Gemeinde Selfkant - VDH Projektmanagement, Frau Thöne	P	Eingang: 26.06.2018
[19] B1 Bericht Integrativer Sportpark Höngen, Stand: 03.05.2015	zur Verfügung gestellt durch: - Gemeinde Selfkant - VDH Projektmanagement, Frau Thöne	P	Eingang: 26.06.2018

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[20]	Abstimmung mit der Gemeinde Selfkant	Gemeinde Selfkant, Herr Goertz	P Januar 2019
[21]	Platzbelegung SC Selfkant e.V. Entwurf Sportpark	zur Verfügung gestellt durch: - Gemeinde Selfkant	P Eingang: 2018

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungen

In der Gemeinde Selfkant ist die Aufstellung der 20. Flächennutzungsplanänderung sowie auch die Aufstellung des zugehörigen Bebauungsplanes vorgesehen. Beide Planwerke sollen die zukünftige Etablierung eines integrativen Sportparks vorbereiten.

Der geplante Sportpark liegt südlich des Hauses der Kinder und des Familienzentrums und erstreckt sich entlang der Straße „Op de Berg“ bis zur Bebauung an der Ecke „Op de Berg / Westerholzer Straße“. Im Westen grenzt er an die vorhandene Tennisanlage und den Prunkweg sowie an die Bebauung am Laaker Weg. Südlich und nordöstlich sind zwei Parkplätze geplant, die den Verkehr bei Sportveranstaltungen, Fußballspielen und Freizeitveranstaltungen, aber auch für den täglichen Zielverkehr des Sportparks aufnehmen sollen. Weitere Stellplätze auf dem Gelände sind über den Prunkweg erreichbar.

Die umliegende Bebauung entlang der Westerholzer Straße, dem Prunkweg, Laaker Weg und der Straße „Op de Berg“ wird nach Abstimmung mit der Gemeinde Selfkant planungsrechtlich gemäß des BauGB § 34 als Dorfgebiet (MD) eingestuft. Für die umliegenden Bereiche liegen keine rechtsverbindlichen Bebauungspläne vor. Nach der Baunutzungsverordnung trifft die Gebietscharakteristik für ein Dorfgebiet hier zu. Ein Dorfgebiet hat nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV sowie nach Freizeitlärmrichtlinie den gleichen Schutzanspruch wie ein Mischgebiet.

Die aus der Nutzung des integrativen Sportparks entstehenden Schallimmissionen werden an den umliegenden Gebäuden für jedes Geschoss prognostiziert. Die Lage der Immissionsorte wurde in Abhängigkeit von der Entfernung zu den einzelnen Sport- und Freizeiteinrichtungen des Sportparks gewählt. Die Anzahl der zu berücksichtigenden Geschosse an den jeweiligen Hausfassaden sind durch eine örtliche Begehung des Gebietes festgestellt worden. Das Haus der Kinder sowie das Familienzentrum erfahren gemäß den Angaben der Gemeinde Selfkant nachts und am Wochenende keine Nutzung. Am späten Nachmittag oder Abend findet hier ebenfalls keine Nutzung mehr statt.

Die Immissionsorte sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Berechnungen und Beurteilungen werden getrennt für Sportlärm und für Freizeitlärm durchgeführt. Der Sportlärm berücksichtigt die zwei neu geplanten Fußballfelder, sowie die bestehende westlich angrenzende Tennisplatzanlage und den nördlich gelegenen vorhandene Rasenfußballplatz.

Freizeitlärm umfasst das Multifunktionsspielfeld, die Einrichtungen zur Bewegung und Freizeitgestaltung, die Aktivitäten rund um den neu geplanten Freizeittreff sowie die Durchführung von Festen oder Veranstaltungen.

Südlich des Familienzentrums an der Straße „Op de Berg“ ist ein Pkw-Parkplatz mit 21 Stellplätzen geplant, der zur Nutzung sowohl wochentags als auch insbesondere bei Sportveranstaltungen und Ligaspielen den Zuschauern und Sportbeteiligten zur Verfügung stehen soll. Südlich des Sportparks ist ein zweiter Pkw-Stellplatz mit ca. 41 Stellplätzen geplant. Südlich der Tennisanlage sollen weitere 13 Stellplätze den Besuchern und Nutzern des Sportparks zur Verfügung stehen. An der Pfarrer-Meising-Straße liegt ein Parkplatz mit 18 Stellplätzen, der derzeit schon für Sportveranstaltungen genutzt wird und auch weiterhin Parkmöglichkeiten bieten wird.

Der Betrieb aller Sport- und Freizeitveranstaltungen sowie die freie Nutzungsmöglichkeit der Anlagen außerhalb von Veranstaltungen und Spielzeiten ist ausschließlich zum Tageszeitraum (zwischen 6:00 und 22:00) vorgesehen. Für die Beurteilung eines Volksfestes im Sinne eines seltenen Ereignisses wird die Betrachtung der späten Abendstunden nach 22 Uhr mit berücksichtigt.

Gemäß dem Platzbelegungsplan der Gemeinde Selfkant sind für einen Sonntag mehrere Fußballspiele geplant. Bei der Berechnung wird für den vorhandenen nördlich gelegenen Rasenplatz ein Spiel zwischen 13:00 und 15:00 Uhr angesetzt. Es werden 3 Spiele zwischen 11:00 und 17:00 Uhr auf dem neuen Kunstrasenplatz und 2 Spiele in der Zeit zwischen 13:00 und 17:00 Uhr auf dem Rasenplatz zugrunde gelegt. Gleichzeitig ist an einem Sonntag die Nutzung der Tennisanlage möglich. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird die Nutzung der Tennisanlage durchgehend von 8:00 bis 22:00 Uhr angenommen.

Im Sinne von Freizeitlärm wird die sonntägliche Nutzung der Freizeit-, Fitness- und Spielbereiche, sowie des geplanten Multifunktionsspielfeldes untersucht.

Die für die Immissionsprognose gewählten Ansätze sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben, die in Kapitel 5 näher erläutert werden.

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze Sport- und Freizeitlärm

Geräuschart	Frequentierung	
	Tag (06.00 – 22.00 Uhr)	Nacht (lauteste Stunde)
<u>Sport - Sonntag</u>		
- vorhandener Rasenplatz	1 Spiel mit 50 Zuschauern	-
- geplanter Kunstrasenplatz	3 Spiele mit 100 Zuschauern	-
- geplanter Rasenplatz	2 Spiele mit 100 Zuschauern	-
-Tennisanlage	3 Felder mit je 2 Spielern und Betrieb im Vereins- heim mit 40 Pers.	-
- Lautsprecher	3 (mit je 5 Minuten pro 1 h)	-
- Terrasse Freizeittreff	40 Pers.	-
- Parkplätze (93 Stellplätze insgesamt)	s. Kapitel 5	-
<u>Freizeit - Sonntag</u>		
- Multifunktionsspielfeld	Nutzung als Bolzplatz 10 Spieler	-
	Nutzung für Streetball 6 Spieler	-
- befestigte Fläche (Dorf-/Festplatz)	Nutzung durch 6 fußball- spielende Kinder und 30 Pers.	-
- Wiese /Treffpunkt	Aufenthalt von 30 Pers.	-
- Fitness- und Spielbereiche	Nutzung durch je 10 Pers.	-
- Terrasse Freizeittreff	40 Pers.	-
- Parkplätze (93 Stellplätze insgesamt)	s. Kapitel 5	-
<u>Freizeit - seltenes Ereignis</u>		
- Dorf-/Festplatz	Festzelt mit Betrieb vor dem Zelt	Festzelt mit Betrieb vor dem Zelt
- Parkplätze (93 Stellplätze insgesamt)	s. Kapitel 5	s. Kapitel 5

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlage Sportlärm

Die Beurteilung von Sportlärm ist in der 18. BImSchV zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes - Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.08.1991 [1] sowie der zugehörigen Zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung [2] vom 01.06.2017 festgelegt.

4.1.1 Immissionsrichtwerte

In § 2 der Verordnung [1] werden Immissionsrichtwerte, gestaffelt nach der Gebietsausweisung, angegeben. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der folgenden Tabelle 4.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für ein Dorfgebiet (MD) untersucht.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Wochentag	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungszeit [Stunden]	Immissionsrichtwert Mischgebiet (MI) [dB(A)]
Werktag	08:00-20:00 Uhr	12 (adR)*	60
	06:00-08:00 Uhr	2 (idR)*	55
	20:00-22:00 Uhr	2 (idR)*	60
	22:00-06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	45
Sonn- und Feiertag	09:00-13:00 Uhr	9 (adR)*	60
	15:00-20:00 Uhr		
	07:00-09:00 Uhr	2 (idR)*	55
	13:00-15:00 Uhr	2 (idR)*	60
	20:00-22:00 Uhr	2 (idR)*	60
	22:00-07:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	45

* adR: außerhalb der Ruhezeiten

* idR: innerhalb der Ruhezeiten

4.1.2 Geräuschspitzen

In § 4 der Verordnung werden die noch zulässigen Immissionspegel für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen angegeben. Die einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen sollen tagsüber den Richtwert um nicht mehr als 30 dB(A), und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.1.3 Seltene Ereignisse

Nach § 5 Abs. 5 soll die zuständige Behörde von einer Beschränkung von Betriebszeiten absehen, wenn bei seltenen Ereignissen, d.h. an bis zu 18 Tagen im Jahr, die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht mehr als 10 dB(A) betragen und die folgenden Höchstwerte keinesfalls überschritten werden:

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

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

4.1.4 Ausschluss von Ruhezeiten

Gemäß § 2, Abs. 5 ist die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen nicht zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit zwischen 09:00 Uhr und 20:00 Uhr weniger als 4 Stunden beträgt.

4.1.5 Regelung für bestehende Sportanlagen

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert wurden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

4.1.6 Schulsport

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

4.2 Beurteilungsgrundlage Freizeitlärm

Nach § 22 Abs. 1 BImSchG gilt für (Freizeit-)Anlagen die Pflicht, schädliche Umwelteinwir-

kungen zu vermeiden. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen z. B. auch dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt wird.

Der Grad der Belästigung ist dabei abhängig von der Dauer und der Tageszeit der Geräuscheinwirkung, der Art der Geräusche und der Nutzung des Gebietes, auf die sie einwirken (Gebietsausweisung). Der Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft zur "Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen" [11] gibt daher zeit- und gebietsabhängige Richtwerte vor.

4.2.1 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte des Freizeitlärmrass sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt. Die Beurteilungspegel sind zu messen beziehungsweise zu berechnen in 0,5 m Abstand zum geöffneten Fenster eines schützenswerten Wohn- oder Aufenthaltsraumes.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte des Freizeitlärmrass 2016

Wo- chentag	Beurtei- lungszeit- raum [Stunden]	Beurteilungszeit	Immissionsrichtwerte für ein Dorfgebiet (MD) [dB(A)]
Werktag	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	60
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	55
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	
	22:00 – 06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	45
Sonn- und Feiertag	09:00 – 13:00 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	55
	15:00 – 20:00 Uhr		
	07:00 – 09:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	
	13:00 – 15:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45
	22:00 – 07:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	

4.2.2 Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Richtwert während der Tageszeit nicht um mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit nicht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.2.3 Seltene Ereignisse

Verursacht eine Anlage trotz Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht an mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden einen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte, soll erreicht werden, dass

- die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die vorgenannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

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

- 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) überschritten.

4.2.4 Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels

Zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit von Geräuschen ist als Impulszuschlag die Differenz zwischen dem Mittelungspegel L_{Aeq} und dem Taktmaximalpegel L_{AFTeq} zu berücksichtigen. In der Regel ist der Impulszuschlag bei Geräuschen von Freizeitanlagen durch die direkte Verwendung des Taktmaximalpegels berücksichtigt. Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit der Geräusche ein Informationszuschlag K_T von 3 oder 6 dB(A) zu berücksichtigen. Der Zuschlag von 6 dB(A) ist nur bei besonders hohem Informationsgehalt (z. B. laute und gut verständliche Lautsprecherdurchsagen, deutliche hörbare Musikwiedergaben) zu wählen.

5 Ermittlung der Schallimmissionen

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt rechnerisch für die immissionsrelevanten Nutzungszeiträume sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten von 9:00 Uhr bis 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr bzw. innerhalb der Ruhezeiten sonn- / feiertags von 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr sowie 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr unter Berücksichtigung der Planunterlagen [18], und Nutzungsangaben [19], [20], [21] mit dem Rechenprogramm SoundPLAN Version 8.0.

Als immissionsrelevante Geräuschquellen werden im digitalen Simulationsmodell die im Kapitel 3 beschriebenen im Bereich des Sportparks stattfindenden Aktivitäten mit den hiervon ausgehenden Geräuschemissionen auf Grundlage der VDI 3770 [9] berücksichtigt.

In der Anlage 2 ist ein Übersichtslageplan mit der Lage der Immissionsorte dargestellt. Lagepläne mit Darstellung der modellierten Einzelpunkt-, Linien- und Flächenschallquellen für den Nutzungszeitraum sonntags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten zeigen die Anlagen 3, 4 und 5.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt die rechnerische Bestimmung der im Bereich der geplanten Gebäude vorliegenden Schallimmissionen mit einem digitalen Berechnungsmodell für den Sportlärm auf Grundlage der Rechenvorschriften der VDI 2714 [7] und VDI 2720 [8] und für den Freizeitlärm auf Grundlage der DIN ISO 9612-2 [6]. Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV NRW auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Stadt Aachen.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren C_0 [dB] gemäß [14] für die Station Aachen

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort C_0 [dB]											
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Aachen	2,8	3,4	3,5	3,0	2,3	1,8	1,5	1,3	1,3	1,3	1,5	2,1

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1], [2] sowie der Freizeitlärmrichtlinie [4] getrennt für die jeweiligen Beurteilungszeiten.

Eine Nutzung des Sportparks zum Nachtzeitraum (die Zeit zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr) ist zurzeit nicht vorgesehen und aufgrund der einzuhaltenden Richtwerte auch nicht möglich. Lediglich die Situation eines seltenen Ereignisses in Form eines Volksfestes wird auch für die Nachtzeit geprüft.

5.2 Schallemissionsgrößen Sportlärm - Sonntag

5.2.1 Allgemeine Erläuterungen

Im Sinne einer oberen Abschätzung wird für den Sportlärm die Untersuchung der Fußballspiele und Tennisspiele an einem Sonntag gewählt. Untersucht wird der Zeitraum zwischen 10:00 und 18:00 Uhr gemäß dem zur Verfügung gestellten Platzbelegungsplan der Gemeinde Selfkant [21].

5.2.2 Fußball

Spielfeld:

Auf Grundlage des Kapitels 5 „Fußball“ der VDI 3770 [9] berechnen sich die Schallemissionen des Spielfelds aus der energetischen Summe der Schallleistungspegel für die Schiedsrichterpfiffe sowie der Spieler. Hierbei gilt für die Schiedsrichterpfiffe:

$$L_{WA} = 73 + 20 \log(1+n) \quad \text{für } n \leq 30$$
$$L_{WA} = 98,5 + 3 \log(1+n) \quad \text{für } n > 30$$

Für die Spieler wird ein pauschaler Schallleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Bei 100 angenommenen Zuschauern ergibt sich somit für das Spielfeld ein Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA} = 104,9 \text{ dB(A)}$.

Dieser Schallleistungspegel wird sowohl für den Kunstrasenplatz als auch für den Rasenplatz bei der Berechnung zugrunde gelegt.

Laut dem Entwurf zum Platzbelegungsplan der Gemeinde Selfkant [21] ist sonntags auf dem vorhandenen Rasenplatz nördlich des neuen Sportparks und der Tennisanlage ein Fußballspiel geplant. Hier wurde eine Zuschaueranzahl von 50 Personen angenommen.

Damit ergibt sich für dieses Fußballfeld ein Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA} = 104,1 \text{ dB(A)}$.

Der Maximalpegel wird mit $L_{WA\max} = 118 \text{ dB(A)}$ für Schiedsrichterpfiffe gemäß der VDI 3770 zugrunde gelegt.

Zuschauer:

Für das Fußballspiel werden die Emissionen der Zuschauer auf die Bereiche zwischen und entlang der zwei neuen Fußballfelder gelegt. In Anlage 3 sind die Quellen dargestellt. Ge-

mäß dem Bericht zum geplanten integrativen Sportpark Höngen sollen um die zwei neuen Spielfelder Geländemodellierungen vorgenommen werden, die als Zuschauerränge mit eingelassenen Sitzstufen dienen.

Die Geräuschemissionen der Zuschauer werden gemäß Kapitel 5 „Fußball“ der VDI 3770 mittels folgender Formelbeziehung berechnet:

$$L_{WA,T} = 80 + 10 \log(n) \quad \text{für } n \leq 500.$$
$$L_{WA,T} = 80 + 8 \cdot (10^{(-5)}) \cdot n + 10 \log(n) \quad \text{für } n > 500.$$

In der vorliegenden Untersuchung wird von insgesamt 200 Zuschauern (100 pro Spielfeld) im Bereich zwischen und entlang der Spielfelder ausgegangen. Hieraus ergibt sich ein Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$. Südlich des Rasenplatzes werden zusätzlich 25 Zuschauer berücksichtigt mit einem Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$.

Die Zuschauer für das vorhandene Spielfeld nördlich der Tennisanlage werden mit einer Anzahl von 50 Zuschauer angenommen. Diese werden entlang der langen Seiten des Spielfeldes als Linienschallquelle berücksichtigt. Es ergibt sich ein Beurteilungsschallleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ für 25 Zuschauer auf jeder Spielfeldseite.

Für die Bewertung des Maximalpegelkriteriums wird für die Zuschauer ein Maximalpegel gemäß VDI 3770 von $L_{WAmax} = 111 \text{ dB(A)}$ für „Torschrei laut“ zugrunde gelegt.

Außenterrasse Freizeittreff:

Zentral im integrativen Sportpark gelegen ist ein Freizeittreff geplant. Das eingeschossige Gebäude liegt erhöht, um von der Außenterrasse und durch die geplanten bodentiefen Glasfassaden das Geschehen auf den Spielfeldern und den angelegten Spiel- und Fitnessbereichen beobachten zu können. Diese Terrasse wird bei der Betrachtung der Sportaktivitäten an einem Sonntag ebenfalls berücksichtigt.

Für die Terrasse werden Kommunikationsgeräusche von 40 Personen berücksichtigt.

Gemäß der VDI 3770 [9] wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Personenanzahl redet und die andere Hälfte der Personen zuhört. Weiterhin ist für Gartenlokale und andere Freisitze, die nicht Teile von Sportanlagen sind, insbesondere bei wenigen Personen, ein Impulszuschlag zu vergeben. Hier wird ein Impulszuschlag vergeben, der das Anstoßen mit Bierflaschen etc. berücksichtigt.

$$L_{WA,r} = 70 + 10 \log(n) + K_I$$

n = Anzahl der zur Immission beitragenden Anzahl an Personen, hier n = 20
K_i = Impulzzuschlag mit K_i = 9,5 -4,5 log(n), hier: 3,6 dB(A)

Damit ist der Terrasse ein gesamter Schallleistungspegel von 86,6 dB(A) zuzuweisen.

Der Maximalpegel wird für die Terrasse analog zu den Zuschauerbereichen mit L_{WAmax} = 111 dB(A) für „Torschrei laut“ berücksichtigt.

Lautsprecheranlage:

Laut Angaben der Gemeinde Selfkant ist eine mobile Lautsprecheranlage bzw. eine Boxen-anlage mit Mikrofon geplant, die nicht fest installiert wird, sondern bei Bedarf und bestimmten Spielen und Veranstaltungen aufgestellt wird.

Die genaue Lage ist variabel, sodass die in Anlage 3 dargestellten Positionen als Platzhalter dienen und im Hinblick auf die umliegende Bebauung eine ungünstige Position darstellen. Gemäß der VDI 3770 unter Nummer 22 „Beschallungsanlagen im Freien“ ist der Schallleistungspegel von Beschallungsanlagen abhängig von der zu beschallenden Fläche A. Die angegebenen Emissionskennwerte der Mindestversorgungspegel von Beschallungsanlagen lassen sich nicht auf die geplante mobile Anlage übertragen. Daher wird in diesem Fall ein Schallleistungspegel von 110 dB(A) pro Lautsprecher angesetzt. Es wird eine Einwirkzeit von 5 Minuten pro Stunde angenommen. Daraus ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel pro Lautsprecher von:

$$L_{WA,r} = 110 + 10 \log\left(\frac{5 \times 60 \text{ sec.}}{3600 \text{ sec}}\right) = 99,2 \text{ dB(A)}$$

Zusätzlich wird der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit von K_i = 3 dB(A) berücksichtigt.

Die Lautsprecher sollen gemäß Angaben der Gemeinde Selfkant im Bedarfsfall so angeordnet werden, dass sie die Spielfelder beschallen und nicht in Richtung der Bestandsbebauung im direkten Umfeld (insbesondere Westerholzer Straße) abstrahlen. Im Simulationsmodell wurde zunächst im Sinne einer oberen Abschätzung eine allseitige Schallabstrahlung angenommen.

5.2.3 Tennisanlage

Die Tennisanlage am Prunkweg verfügt über 3 Spielfelder sowie einem kleinen Vereinshaus mit vorgelagerter Terrasse und muss als vorhandene Sportanlage bei der Immissionsberechnung berücksichtigt werden.

Tennisplätze:

Bei den immissionsrelevanten Geräuschquellen handelt es sich im wesentlichen um die Ballschlagimpulse, welche durch eine Flächenschallquelle in der Höhe $H = 2$ m über dem Boden berücksichtigt werden.

Gemäß dem überschlägigen Verfahren der VDI 3770 [9] wird für jeden Aufschlagpunkt eines Tennisfeldes ein Schallleistungspegel von $L_{W\text{A}T\text{eq},\text{Spieler}} = 90$ dB(A) berücksichtigt. Die Nutzung für einen Sonntag wurde im Sinne einer oberen Abschätzung zwischen 8:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt, um auch gegebenenfalls ein Turnier oder eine ähnliche Veranstaltung mit abzubilden.

Terrasse:

Für die Terrasse vor dem Vereinshaus werden Kommunikationsgeräusche von 40 Personen berücksichtigt.

Gemäß der VDI 3770 [9] wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Personenanzahl redet und die andere Hälfte der Personen zuhört. Weiterhin ist für Gartenlokale und andere Freisitze, die nicht Teile von Sportanlagen sind, insbesondere bei wenigen Personen, ein Impulszuschlag zu vergeben. An dieser Stelle wird ein Impulszuschlag vergeben, um die Geräusche von Flaschen und festlichem Betrieb bei einer turnierähnlichen Veranstaltung zu berücksichtigen.

$$L_{WAr} = 70 + 10 \log(n) + K_I$$

n = Anzahl der zur Immission beitragenden Anzahl an Personen, hier: $n = 20$
 K_I = Impulszuschlag mit $K_I = 9,5 - 4,5 \log(n)$, hier: 3,6 dB(A)

Damit ist der Terrasse ein gesamter Schallleistungspegel von 86,6 dB(A) zuzuweisen.

5.2.4 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen von Parkplätzen an Sportanlagen werden gemäß RLS-90 [10] gemäß folgender Formel ermittelt:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \log(N \cdot n) + D_p$$

Darin sind:

$L_{m,E}^*$ = Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche [dB(A)]
 N = Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde

- n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche
 D_p = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen, hier: $D_p = 0$ dB(A) für P+R-Parkplätze

Für den nördlich gelegenen Parkplatz mit 21 Stellplätzen wird eine Flächenschallquelle mit 21 Fahrbewegungen pro Stunde (1 Vorgang je Stunde und Stellplatz) zwischen 10:00 bis 18:00 Uhr angesetzt. Es wird als ungünstigster Fall angenommen, dass jeder Stellplatz jede Stunde neu besetzt wird. Hieraus ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 50,2$ dB(A) bzw. ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 86,2$ dB(A).

Für den südlich gelegenen Parkplatz mit 41 Stellplätzen wird der gleiche Tagesgang angenommen, was bedeutet, dass auch hier auf jedem Stellplatz jede Stunde eine Fahrbewegung stattfindet. Für den südlichen Parkplatz ergibt sich ein Mittelungspegel von $L_{m,E}^* = 53,1$ dB(A) bzw. ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 89,1$ dB(A).

Südlich der Tennisanlage und des Multifunktionsspielfeldes ist ein kleiner Parkplatz mit insgesamt 11 Stellplätzen (8 + 3 Stellplätze für Menschen mit Behinderung) geplant. Es ergibt sich der Mittelungspegel zu $L_{m,E}^* = 47,4$ dB(A) und der Schallleistungspegel von $L_{WA} = 83,4$ dB(A). Für diesen Parkplatz werden 11 Fahrbewegungen pro Stunde angesetzt.

Der vorhandene Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße wird hier mitberücksichtigt, da er bei Spielen auf dem vorhandenen Rasenplatz bevorzugt genutzt wird. Dort sind 18 Stellplätze verfügbar. Der Mittelungspegel beträgt $L_{m,E}^* = 49,6$ dB(A) und der Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85,6$ dB(A). Der Tagesgang für diesen Parkplatz beinhaltet hier die komplette Belegung des Parkplatzes vor 13 Uhr und die komplette Entleerung des Parkplatzes nach 15 Uhr. Gemäß dem Platzbelegungsplan [21] ist hier ein Spiel zwischen 13:00 und 15:00 Uhr geplant.

5.2.5 Pkw-Fahrt

Die Fahrwege der Pkw auf den Parkplätzen wurden für den vorhandenen Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße mit 18 Stellplätzen und den westlichen Parkplatz mit 8 Stellplätzen separat als Linienschallquelle digitalisiert. Gemäß [16] / [17] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt wie folgt berechnet werden:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + K_{StrO} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{l}{1m}\right) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA,r}$ = auf die Beurteilungszeit bez. Schallleistungspegel für den Streckenabschnitt [dB(A)]

$L_{WA,1h}$	= zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)], hier: $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Lkw (≥ 105 kW) und $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
K_{StrO}	= Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier: 1,5 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3mm
n	= Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
l	= Länge eines Streckenabschnittes [m], (hier: 108 m westl. Parkplatz, 14,5 m vorh. Parkplatz)
T	= Bezugszeit: 1h
T_r	= Beurteilungszeit [h]

Die Wegstrecke vom Prunkweg zum südlich des Multifunktionsspielfeldes gelegenen Parkplatz mit 11 Stellplätzen beträgt 85 m. Bei 11 Fahrbewegungen pro Stunde ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,r} = 80,2$ dB(A).

Der Schallleistungspegel für die Fahrstrecke von 14,5 m beträgt bei 18 Fahrbewegungen pro Stunde für den vorhandenen Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße (Vollbelegung vor 13:00 Uhr und komplette Entleerung nach 15:00) $L_{WA,r} = 73,7$ dB(A).

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird für die Fahrwege ein Maximalpegel von $L_{WA,max} = 93$ dB(A) für eine beschleunigte Abfahrt berücksichtigt.

5.3 Schallemissionsgrößen Freizeitlärm - Sonntag

5.3.1 Allgemeine Erläuterungen

Im Sinne einer oberen Abschätzung wird auch für den Freizeitlärm die Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch die Freizeiteinrichtungen an einem Sonntag gewählt. Der ungünstigste Fall stellt einen regen Besuch des Sportparks durch Familien mit Kleinkindern und Gruppen von Jugendlichen dar, die sonntags im gesamten Tageszeitraum die Freizeiteinrichtungen nutzen können. Untersucht wird der Zeitraum zwischen 7:00 Uhr und 22:00 Uhr.

5.3.2 Multifunktionsspielfeld

Auf dem Multifunktionsspielfeld wird eine breite Angebotsvielfalt entstehen. Der Platz soll allgemein zur Bewegung und für Gruppenaktivitäten sowie für verschiedenen Sportarten, wie z. B. Basketball, Volleyball, Tennis oder Hockey zur Verfügung stehen und außerdem als Dorfplatz für Veranstaltungen dienen.

Die Ermittlung der Emissionsgrößen der Nutzung des Multifunktionsspielfeldes, hierbei handelt es sich gemäß den gemachten Angaben im Regelfall hauptsächlich um Ballsportarten, erfolgt zunächst auf Grundlage der Prognoseansätze gemäß Nummer 16 "Bolzplätze" der

VDI 3770 [9] Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe April 2002.

Die Nutzung von Bolzplätzen wird emissionstechnisch durch das Rufen und Schreien der Kinder oder Jugendlichen sowie durch das Ballspielen selbst (Schüsse, Pässe) bestimmt. Die Emissionsansätze der VDI 3770 für Bolzplätze stellen für das geplante Multifunktionsspielfeld die worst-case-Situation dar, alle anderen Sportarten weisen geringere oder gleichwertige Emissionsansätze dar.

Die Eingangsgröße ist ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$ für "Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien)".

Der Prognoseansatz gemäß der VDI 3770 berechnet sich wie folgt:

$$L_{WA_r} = 87 + 10 \log(n)$$

für $n = 10$ fußballspielende Kinder mit lautstarker Kommunikation
(5 gegen 5)

$L_{WA_r} = 97 \text{ dB(A)}$

Bei den Berechnungen wird von einer durchgehenden Nutzung des Multifunktionsspielfeldes zum Tageszeitraum sowohl werktags als auch sonn- / feiertags zwischen 7:00 und 22:00 Uhr ausgegangen.

Hierbei handelt es sich um einen worst-case Ansatz auf der sicheren Seite. Aller Voraussicht nach ist nicht mit der angesetzten Frequentierung (ständig 10 Kinder) in dieser Nutzungsin-tensität (durchgehende Nutzung) zu rechnen.

Gemäß Nummer 16 "Bolzplätze" der VDI 3770, Tabelle 35 wird außerdem ein Impulszu-schlag von $K_1 = 10 \text{ dB}$ in den Berechnungen berücksichtigt.

Der Schallleistungspegel wurde gleichmäßig auf das Spielfeld verteilt angesetzt.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass in Verbindung mit der Nutzung des geplanten Mul-tifunktionsspielfeldes über die Kommunikationsgeräusche der dort spielenden Kindern und Jugendlichen hinaus keine weiteren relevanten Geräuschquellen, wie z. B. Radios, Musik-abspielgeräte, usw. genutzt werden.

Um auch eine alternative Nutzung des Multifunktionsspielfeldes zu prüfen, wird in einer wei-teren Betrachtung die Nutzung mit Streetball durch 6 Spieler gemäß Nummer 21 "Streetball" der VDI 3770 [9] untersucht. Die maßgeblichen Emissionsquellen sind beim Streetball das

Auftippen des Balls auf dem Boden und die Kommunikationsgeräusche der Spiele. Das Geräusch der Berührung des Balls an den Korb oder Brett ist von untergeordneter Bedeutung. Der Emissionsansatz gemäß der VDI 3770 für „Streetball“ beträgt für einen Platz mit 2 Körben und 6 Spielern $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$. Zusätzlich ist ein Impulzzuschlag von $K_I = 9 \text{ dB}$ zu berücksichtigen.

Für die Bewertung des Maximalpegelkriteriums wird bei dem Prognoseansatz „Bolzplatz“ ein Maximalpegel gemäß VDI 3770 von $L_{WAmax} = 111 \text{ dB(A)}$ für „Torschrei laut“ und für den Ansatz „Streetball“ gemäß der VDI 3770 ein Maximalpegel von $L_{WAmax} = 107 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

5.3.3 Bewegungsbereich

Angrenzend an das Multifunktionsspielfeld ist eine Fläche geplant, die als Bewegungs- und Spielbereich für jede Generation und in besonderen Fällen als Dorf- und Veranstaltungsplatz zur Verfügung stehen soll. Die Betrachtung von einer größeren Veranstaltung auf dieser Fläche wird in Kapitel 5.4 durchgeführt. An dieser Stelle wird die Fläche als Freizeitfläche bei täglicher Nutzung betrachtet.

Für die Immissionsprognose werden für diesen Bereich als maßgebliche Emissionsquellen 30 Personen mit gehobener Kommunikation, und 6 Kinder, die auch auf der freien befestigten Fläche Fußball spielen bzw. bolzen, angesetzt.

Der Prognoseansatz für die 6 fußballspielenden Kinder gemäß der VDI 3770 berechnet sich wie folgt:

$$L_{WA_r} = 87 + 10 \log(6) = 94,8 \text{ dB(A)}$$

für $n = 6$ fußballspielende Kinder mit lautstarker Kommunikation

Gemäß der VDI 3770 [9] wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Personenanzahl redet und die andere Hälfte der Personen zuhört. Der Schallleistungspegel von Personengruppen wird wie folgt berechnet.

$$L_{WA_r} = 70 + 10 \log(n) + K_I$$

$n =$ Anzahl der zur Immission beitragenden Anzahl an Personen, hier $n = 15$

$K_I =$ Impulzzuschlag mit $K_I = 9,5 - 4,5 \log(n)$, hier: 0 dB(A)

Damit ist den 15 sprechenden Personen, die sich im Bewegungs- und Spielbereich aufhalten, ein gesamter Schallleistungspegel von $81,8 \text{ dB(A)}$ zuzuweisen.

Der gesamte Bereich, der als Bewegungsfläche, Treffpunkt und Spielfläche dient, wird mit einer Flächenschallquelle belegt. Die ermittelten Schallleistungspegel werden energetisch addiert und der gesamte Schallleistungspegel auf die gesamte Fläche gleichmäßig verteilt angesetzt. In Anlage 4 sind die angesetzten Quellen grafisch dargestellt.

Geräuschart	L _{WAeq} [dB(A)]	Anzahl	L _{WA(T),1h} [dB(A)]
Kommunikation gehoben	70	30 Personen	81,8
Bolzen / Fußball spielen	87	6 Kinder / Jugendliche	94,8
Summe			95

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird in Verbindung mit den Spiel- und Bewegungsflächen ein Maximalpegel von L_{WAmax} = 108 dB(A) für „Schreien laut“ nach der VDI 3770 berücksichtigt.

5.3.4 Wiese / Treffpunkt

Südlich des Multifunktionsspielfeldes und der befestigten Fläche sind Spielbereiche für Kinder mit Sandflächen und Spielelementen wie Schaukeln, Rutschen und Kletterelemente geplant, gleichzeitig ist der Bereich als Wiesenfläche und Treffpunkt auch zur individuellen Freizeitgestaltung wie Picknick, Ballspiele oder Grillen gedacht. Für die Immissionsprognose werden für diesen Bereich als maßgebliche Emissionsquellen 30 Personen mit gehobener Kommunikation angesetzt sowie zur Berücksichtigung der Geräusche durch die Nutzung der Fläche zum Picknicken und Grillen der Impulszuschlag:

$$L_{WAi} = 70 + 10 \log(n) + K_i$$

n = Anzahl der zur Immission beitragenden Anzahl an Personen, hier n = 15

K_i = Impulszuschlag mit K_i = 9,5 - 4,5 log(n), hier: 0 dB(A)

Damit ist diesem Bereich ein gesamter Schallleistungspegel von 86,0 dB(A) zuzuweisen.

Der zugrunde gelegte Maximalpegel beträgt L_{WAmax} = 108 dB(A) für „Schreien laut“ nach der VDI 3770.

5.3.5 Bereiche mit Fitness- und Spielgeräten

Neben der geplanten Fläche mit Spielelementen und zur Freizeitgestaltung sind im gesamten Park im Umfeld der Spielfelder Bereiche zur körperlichen Ertüchtigung, Bewegung und Fitness vorgesehen. Hier ist die Installation von Turn-, Fitness- und Kraftgeräten zur Verbesserung und Stärkung der Muskeln und der allgemeinen Fitness geplant. Neben den Sportgerä-

ten sind auch in diesen Bereichen einzelne Spielelemente für Kinder geplant. Für individuelle Trainingseinheiten steht zwischen dem neuen Kunstrasenfeld und dem neuen Rasenplatz auch eine 100 m-Laufbahn zur Verfügung. In Anlage 4 sind die geplanten Bereiche gekennzeichnet.

Die maßgeblichen Emissionen werden in den Fitness- und Bewegungsbereichen aus den Kommunikationsgeräuschen der Personen beim Ausführen der sportlichen und spielerischen Tätigkeiten herrühren. Der Maximalpegel wird hier mit 108 dB(A) für lautes Rufen zur Motivation, lautes Zählen der durchzuführenden Sportübungen und lautes Rufen von Angehörigen der Kinder.

Der gesamte Schallleistungspegel für die Fitness- und Spielbereiche setzt sich wie folgt zusammen:

Geräuschart	L _{WAeq} [dB(A)]	Anzahl	L _{WA(T),1h} [dB(A)]
Kommunikation gehoben	70	10 Personen	77

5.3.6 Freizeittreff mit Außenterrasse

Wie in Kapitel 5.2.2 beschrieben, ist zentral im Sportpark ein Freizeittreff geplant. Das eingeschossige Gebäude liegt erhöht, um von der Außenterrasse und den geplanten bodentiefen Glasfassaden das Geschehen auf den Spielfeldern und den angelegten Spiel- und Fitnessbereichen beobachten zu können. Diese Terrasse wird bei der Betrachtung der Freizeitaktivitäten ebenfalls mit den Emissionen von 40 Personen mit gehobener Kommunikation während des Zuschauens oder Erholens auf der Terrasse berücksichtigt. Sollte die Terrasse auch im Rahmen von Picknicken oder Grillen genutzt werden, wird hier im Sinne einer oberen Abschätzung der Impulzzuschlag angesetzt:

$$L_{WA} = 70 + 10 \log(n) + K_I$$

n = Anzahl der zur Immission beitragenden Anzahl an Personen, hier n = 20

K_I = Impulzzuschlag mit K_I = 9,5 -4,5 log(n)

Es ergibt sich ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 86,6 dB(A).

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird für die Außenterrasse ein Maximalpegel von L_{WAmax} = 108 dB(A) für „Schreien laut“ nach der VDI 3770 berücksichtigt.

5.3.7 Pkw-Parkplatz

Die Schallemissionen für die Parkvorgänge werden gemäß folgender Formel gemäß der Parkplatzlärmstudie [15] für das getrennte Verfahren ermittelt:

$$L_{WA_r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA_r} = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- L_{W0} = 63 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung / h [dB(A)]
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 0$ dB für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4$ dB
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h]

Für den nördlichen Parkplatz wird unter Berücksichtigung eines längeren Aufenthalts im integrativen Sportpark sonntags mit 5 Fahrbewegungen pro Stunde auf der gesamten Parkplatzfläche in der Zeit zwischen 8:00 und 22:00 Uhr gerechnet. Es ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit von 1 h bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 74$ dB(A).

Für den südlichen Parkplatz werden 10 Fahrbewegungen pro Stunde auf der gesamten Parkplatzfläche zugrunde gelegt. Es ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 77$ dB(A).

Der Parkplatz, der südlich des Multifunktionsspielfeldes liegt, wird mit 1 Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde belegt, da aufgrund der Nähe zu den Spiel- und Freiflächen eine bevorzugte Nutzung durch Besucher anzunehmen ist. Daraus ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 77,4$ dB(A).

Für die Nutzung des Sportparks zur Freizeitgestaltung wird auch der vorhandene Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße berücksichtigt. Hier sind pro Stunde 9 Fahrbewegungen angenommen. Dabei ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA_r} = 76,5$ dB(A).

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird in Verbindung mit den Parkflächen ein Maximalpegel von $L_{WA_{max}} = 100$ dB(A) für das Zuschlagen des Kofferraumdeckels berücksichtigt.

5.3.8 Pkw-Fahrt

Die Fahrwege der Pkw auf den Parkplätzen wurden gemäß dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie separat als Linienschallquelle digitalisiert. Gemäß [16] / [17] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt wie folgt berechnet werden:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + K_{StrO} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{l}{1m}\right) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- $L_{WA,r}$ = auf die Beurteilungszeit bez. Schallleistungspegel für den Streckenabschnitt [dB(A)]
- $L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) für Lkw (≥ 105 kW) und $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
- K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier: 1,5 dB(A) für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3mm
- n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
- l = Länge eines Streckenabschnittes [m], (hier: 57 m südl. Parkplatz,
56 m nördl. Parkplatz,
108 m westl. Parkplatz,
40 m vorh. Parkplatz)
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h]

Für den südlichen Parkplatz mit 42 Stellplätzen werden pro Stunde 10 Fahrbewegungen angesetzt (Kapitel 5.3.7). Daraus ergibt sich ein bei der Wegstrecke von 57 m (maximale Wegstrecke zur Suche nach einem freien Stellplatz) ein auf die Beurteilungszeit bezogener Flächenschallpegel von $L_{WA,r} = 77,1$ dB(A).

Für den nördlich gelegenen Parkplatz werden pro Stunde 5 Fahrbewegungen angesetzt und es ergibt sich bei einer Wegstrecke von 56 m ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,r} = 74,0$ dB(A).

Die Wegstrecke vom Prunkweg zum westlich (südlich des Multifunktionsspielfeld) gelegenen Parkplatzes mit 13 Stellplätzen (8 + 3 breitere Stellflächen) beträgt 108 m. Bei 11 Fahrbewegungen pro Stunde ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,r} = 80,2$ dB(A).

Der Schallleistungspegel für die Fahrstrecke von 40 m beträgt bei 9 Fahrbewegungen pro Stunde für den vorhandenen Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße $L_{WA,r} = 75,1$ dB(A).

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird für die Fahrwege ein Maximalpegel von $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$ für eine beschleunigte Abfahrt berücksichtigt.

5.4 Schallemissionsgrößen Freizeitlärm - seltenes Ereignis

5.4.1 Allgemeine Erläuterungen

Gemäß den Angaben der Gemeinde Selfkant [20] sind im Jahr verschiedene Sportveranstaltungen oder Dorffeste geplant, die im neuen integrativen Sportpark im Bereich des Multifunktionsspielfeldes und dem angrenzenden Freibereich zur Freizeitgestaltung durchgeführt werden sollen.

Unter anderem soll hier ein Volksfest mit einem Festzelt ausgerichtet werden, das ebenfalls nach der Freizeitlärmrichtlinie bewertet wird. Diese Situation wird als worst-case-Situation dargestellt und schalltechnisch in der Zeit von 7:00 und 23:00 Uhr geprüft.

Große Veranstaltungen werden hohe Besucherzahlen, insbesondere an Wochenenden und in den Ruhezeiten und einen damit verbundenen hohen An- und Abreiseverkehr mit sich bringen. Weiterhin sind als maßgebliche Emissionsquellen Musik und Lautsprecherdurchsagen zu betrachten.

Gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [4] sind an bis zu 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres um 10 dB(A) höhere Immissionswerte als die sogenannten „seltenen Ereignisse“ möglich, jedoch dürfen diese seltenen Ereignisse tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A) , während der Ruhezeiten 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) nicht überschreiten.

Ein Volksfest mit einem Festzelt wird im folgenden überschlägig untersucht. Veranstaltungen, die im Sinne der Freizeitlärmrichtlinie als seltenes Ereignis gelten, müssen gesondert betrachtet und schalltechnisch geprüft werden, da für die Berechnung genaue Angaben zu Bühnen, Musikanlagen und Ständen / Buden erforderlich sind. Insbesondere sind die Standorte und Ausrichtung von Bühnen und Beschallungsanlagen für eine detaillierte Prognoseberechnung von Bedeutung.

5.4.2 Festplatz

Ein Volksfest mit Festzelt kann auf der befestigten Fläche neben dem Multifunktionsspielfeld ausgerichtet werden. Bei einer Festveranstaltung oder einem kleineren Rummel wird von hohen Besucherzahlen und mehreren verschiedenen Standangeboten vor dem Festzelt ausgegangen. Vor dem Zelt können Getränke- und Speisestände aufgestellt werden. Im Bereich vor dem Festzelt wird in diesem Fall ein Volksfestbetrieb ohne Einschränkungen angenom-

men, um die Situation im ungünstigsten Falle darzustellen, da nicht bekannt ist, ob auch einzelne Fahrgeschäfte oder Schausteller geplant sind.

Für das Festzelt mit Kapelle beträgt der angesetzte Schallleistungspegel gemäß der VDI 3770 $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$.

Für den Bereich „Festbetrieb“ wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$ für „Volksfestbetrieb ohne Einschränkung“ angesetzt. In Anlage 5 ist die Situation grafisch dargestellt.

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird für das Festzelt und den weiteren Festbereich ein Maximalpegel von $L_{W\text{Amax}} = 108$ für „Ansagen (z. B. Losbuden)“ nach der VDI 3770 berücksichtigt.

5.4.3 Pkw-Parkplatz

Für die Abschätzung der Fahrbewegungen in Verbindung mit Volksfesten und Rummelplätze auf den Parkplätzen kann 1 Fahrbewegung pro Stunde angesetzt werden gemäß der Sächsischen Freizeitlärmstudie [11].

Die Schallemissionen für die Parkvorgänge werden gemäß folgender Formel gemäß der Parkplatzlärmstudie [15] für das getrennte Verfahren ermittelt:

$$L_{WAr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- L_{WAr} = Schallleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
- L_{W0} = 63 dB(A), Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung / h [dB(A)]
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 3 \text{ dB}$ für Parkplätze an Einkaufszentren (obere Abschätzung)
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4 \text{ dB}$
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche
- T = Bezugszeit = 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h]

Für den nördlichen Parkplatz ergibt sich bei Berücksichtigung von 1 Stellplatzwechsel, also 2 Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel von $L_{WAr} = 86,2 \text{ dB(A)}$.

Für den südlichen Parkplatz werden bei gleichem Tagesgang in der Stunde 82 Fahrbewegungen pro Stunde zugrunde gelegt und es ergibt sich ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel von $L_{WAr} = 89,1 \text{ dB(A)}$.

Für den kleinen Parkplatz mit 8 Stellplätzen beträgt der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel $L_{WA_r} = 82,0 \text{ dB(A)}$. Es wird davon ausgegangen, dass die 3 größeren Stellplätze neben dem Freizeittreff bei Festbetrieb nicht genutzt werden.

Der vorhandene Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße mit 18 Stellplätzen wird an besonderen Veranstaltungstagen auch von den Besuchern genutzt. Es gibt eine Fußwegverbindung zum geplanten Festplatz. Der Schallleistungspegel für diesen Parkplatz beträgt $L_{WA_r} = 85,6 \text{ dB(A)}$.

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird in Verbindung mit den Parkflächen ein Maximalpegel von $L_{WA_{max}} = 100 \text{ dB(A)}$ für das Zuschlagen des Kofferraumdeckels berücksichtigt.

5.4.4 Pkw-Fahrt

Die Fahrwege der Pkw auf den Parkplätzen wurden gemäß dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie separat als Linienschallquelle digitalisiert. Gemäß [16] / [17] können die Fahrgeräusche von Lkw und Pkw bei langsamer Fahrt wie folgt berechnet werden:

$$L_{WA_r} = L_{WA,1h} + K_{StrO} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{l}{1m}\right) - 10 \log\left(\frac{T_r}{T}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA_r} = auf die Beurteilungszeit bez. Schallleistungspegel für den Streckenabschnitt [dB(A)]
- $L_{WA,1h}$ = zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw/h und 1 m [dB(A)],
hier: $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ für Lkw ($\geq 105 \text{ kW}$) und $L_{WA,1h} = 48 \text{ dB(A)}$ für Pkw
- K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen, hier: $1,5 \text{ dB(A)}$ für Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$
- n = Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r
- l = Länge eines Streckenabschnittes [m], (hier: 57 m südl. Parkplatz,
56 m nördl. Parkplatz,
85 m westl. Parkplatz,
40 m vorh. Parkplatz)
- T = Bezugszeit: 1h
- T_r = Beurteilungszeit [h]

Für den südlichen Parkplatz mit 41 Stellplätzen ergeben sich pro Stunde 82 Fahrbewegungen. Daraus ergibt sich ein bei der Wegstrecke von 57 m (maximale Wegstrecke zur Suche

nach einem freien Stellplatz) ein auf die Beurteilungszeit bezogener Flächenschallpegel von $L_{WAf} = 86,2 \text{ dB(A)}$.

Für den nördlich gelegenen Parkplatz ergeben sich bei 21 Stellplätzen 42 Fahrbewegungen pro Stunde und damit bei einer Wegstrecke von 56 m ein auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel von $L_{WAf} = 83,2 \text{ dB(A)}$.

Der Schallleistungspegel für den kleinen westlichen Parkplatz ergibt sich bei 16 Fahrbewegungen pro Stunde (betrachtet werden nur 8 der 11 Stellplätze) und einer Wegstrecke von 85 m zu $L_{WAf} = 80,8 \text{ dB(A)}$.

Für die Fahrstrecke von 40 m beträgt bei 36 Fahrbewegungen pro Stunde für den vorhandenen Parkplatz an der Pfarrer-Meising-Straße der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel $L_{WAf} = 81,1 \text{ dB(A)}$.

Für die Beurteilung des Maximalpegelkriteriums wird in Verbindung für die Fahrwege ein Maximalpegel von $L_{WAmax} = 93 \text{ dB(A)}$ für eine beschleunigte Abfahrt berücksichtigt.

5.5 Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit, tieffrequente Geräusche

Die Impulshaltigkeit aller angesetzten Schallquellen wurde durch die Verwendung von auf Taktmaximalpegeln beruhenden Ansätzen oder durch die Addition eines Impulzzuschlages K_i in den Berechnungen berücksichtigt. Bei den Emissionen der Lautsprecher wurden auch entsprechende Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit berücksichtigt.

6 Ergebnis der Immissionsberechnungen und Beurteilung

6.1 Vorgehensweise

Mit den in Kapitel 5.2 - 5.4 beschriebenen Emissionsansätzen werden mit dem digitalen Simulationsmodell, dessen Lagepläne in Anlage 3 - Anlage 5 dargestellt ist, Immissionsberechnungen für die 22 gesetzten Immissionsorte in der Umgebung durchgeführt. Die Immissionsberechnungen erfolgen bei freier Ausbreitung zunächst ohne Berücksichtigung ggfls. erforderlicher Schallschutzmaßnahmen geschossweise für die in der Anlage 2 gekennzeichneten Immissionsorte im Umfeld des geplanten integrativen Sportparks. Bestehende Gebäude im Umfeld des Plangebietes werden als schallreflektierende und schallabschirmende Objekte berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind detailliert in Anlagen 7 - 9 sowie zusammenfassend den nachfolgenden Ausführungen zu entnehmen.

6.2 Sportlärm - Sonntag

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass bei einer worst-case Betrachtung für einen Sonntag, an dem gemäß dem Spielbelegungsplan [21] zeitweise drei Fußballspiele gleichzeitig und während der sonntäglichen Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr stattfinden und auf dem angrenzenden Tennisplatz zwischen 8:00 und 22:00 durchgehender Spielbetrieb herrscht, keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [1] an den Immissionsorten auftreten.

Die Ergebnisse sind in Anlage 6 tabellarisch für die Immissionsorte aufgeführt. Zu erkennen ist, dass an den Immissionsorten in der Ruhezeit am Mittag, 13:00 bis 15:00 Uhr, zwischen 58 und 60 dB(A) liegen und damit den Immissionsrichtwert einhalten bzw. ausschöpfen. In der morgendlichen Ruhezeit zwischen 07:00 und 09:00 Uhr finden keine Spiele statt, sodass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten werden kann.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert wurden, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Dies gilt für die bestehende Tennisanlage sowie für den vorhandenen nördlich gelegenen Fußballplatz. Die Beurteilung unter Berücksichtigung des Altanlagenbonus müsste separat für die vorhandenen Sportanlagen durchgeführt werden. Aufgrund der Ergebnisse, die zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten

eingehalten werden, wird der Altanlagenbouns nicht explizit für die Einzelnutzungen berücksichtigt. Dies stellt einen Ansatz auf der sicheren Seite dar.

Die Verträglichkeit gemäß der Sportanlagenschutzverordnung - 18. BImSchV ist bei der Realisierung des integrativen Sportparks und unter Berücksichtigung der vorhandenen und zusätzlich einwirkenden Schallimmissionen durch Sport an der umliegenden Bebauung gegeben.

Die Immissionsrichtwerte, die für kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18.BImSchV gelten, werden ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten.

6.3 Freizeitlärm - Sonntag

In Anlage 7 sind die Berechnungsergebnisse für die Situation Freizeitlärm aufgeführt. Für die Nutzung der Freizeitangebote im integrativen Sportpark wurde ebenfalls für eine obere Abschätzung ein Sonntag gewählt, um die Auswirkungen innerhalb der Ruhezeiten zu untersuchen. Die Nutzung des Multifunktionsspielfeldes bewirkt Überschreitungen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten am Tag von bis zu 1 dB(A) am Immissionsort 13 am Prunkweg. Die Immissionsorte am Laaker Weg und am Prunkweg (IO 09 und IO 12, 13) liegen in nur geringer Entfernung zum geplanten Multifunktionsspielfeld und dem geplanten Spiel- und Bewegungsbereich. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten 9 und 12 liegen zwischen 54 und 55 dB(A) halten die Immissionsrichtwerte noch ein bzw. schöpfen diese aus.

Die Ausbreitungsparameter der Immissionsberechnungen sind für die Berechnung mit dem Ansatz „Bolzplatz“ für den maßgeblichen Immissionsort 13 am Prunkweg, 1. OG im Datenanhang in Anlage 7 aufgeführt.

Die Nutzung der Multifunktionsspielfläche zum Bolzen ist daher mit einer höheren Spieleranzahl nicht verträglich mit der schützenswerten umliegenden Bebauung. Dies gilt für Sonn- und Feiertage. Wochentags liegt der Immissionsrichtwert außerhalb der Ruhezeiten bei 60 dB(A) für Dorfgebiete. Somit sind wochentags außerhalb der Ruhezeiten keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Bei einer geringeren Spieleranzahl (8 Spieler) und der Berücksichtigung von einem schalltechnisch optimierten Ballfangzaun können auch am Sonntag die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Auf der Grundlage von eigenen Messungen an lärmgeminderten Ballfangzäunen im Vergleich mit Standardballfangzäunen bei Beschuss des Zaunes sowie Messergebnissen des RWTÜV an einem lärmgeminderten Ballfangzaun ergeben sich um 4–8 dB(A) reduzierte Be-

urteilungspegel. Der in Kapitel 5.3.2 beschriebene Ansatz des Impulszuschlages von $K_1 = 10$ dB(A) gemäß Nummer 16 "Bolzplätze" der VDI 3770, Tabelle 35 wird für einen lärmgeminderten Ballfangzaun reduziert.

Bei der Nutzung des Multifunktionsspielfeldes für Streetball ergeben sich geringere Beurteilungspegel, da der Emissionsansatz für Streetball geringer ist als für Bolzplätze.

Die Ergebnisse, die sich bei der Nutzung „Streetball“ des Spielfeldes durch 6 Spieler ergeben, liegen an allen Immissionsorten unterhalb der Immissionsrichtwerte innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (vgl. Anlage 7.2). Somit ist bei dieser Nutzung auch die Einhaltung der Immissionsrichtwerte wochentags gewährleistet.

Gemäß der Freizeitlärmrichtlinie dürfen die zulässigen Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden (Kapitel 4.1.2). Der sich ergebende Immissionsrichtwert von 85 dB(A) am Tag wird durch die zugrunde gelegten Maximalpegel der einzelnen Emissionsquellen an keinem Immissionsort überschritten.

6.4 Freizeitlärm - seltenes Ereignis

Die Gemeinde Selfkant plant nach eigenen Angaben im integrativen Sportpark Sportveranstaltungen und Volksfeste zu veranstalten [20]. Diese Ereignisse zählen nicht zur regulären Nutzung des Sportparks. Das untersuchte Volksfest wird an dieser Stelle als seltenes Ereignis beurteilt.

Die maximalen Beurteilungspegel für seltene Ereignisse sind je Beurteilungszeit im Kapitel 4.2.3 aufgeführt. Die Berechnungsergebnisse in Anlage 8 zeigen, dass während der Ruhezeiten morgens, mittags und abends die Immissionsrichtwerte geringfügig um 0,3 dB(A) überschritten (IO 9, 1. OG, Richtung Nordost) sind. An allen anderen Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte innerhalb der Ruhezeiten von 65 dB(A) und außerhalb der Ruhezeiten von 70 dB(A) eingehalten.

Bei größeren Sportveranstaltungen und Events ist mit Aktivitäten sowie Abreiseverkehr der Zuschauer und Teilnehmer bis nach 22 Uhr zu rechnen. Untersucht wurde die Situation für den Zeitraum 7:00 bis 23:00 Uhr, um die lauteste Nachtstunde zu prüfen (vgl. Kapitel 5.4.1). In der Nacht ist der nächtliche Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an den Immissionsorten entlang des Laaker Weges, des Prunkweges erheblich bis zu 11 dB(A) (IO 9) überschritten. Diese Immissionsorte liegen in geringer Entfernung zum geplanten Veranstaltungsbereich.

Der maßgebliche Anteil der Beurteilungspegel an den Immissionsorten an der Pfarrer-Meising-Straße rührt aus den Emissionen des in Anlage 5 dargestellten Festzeltes und dem vor-

gelagerten Bereich mit Festbetrieb. Auch an diesen Immissionsorten (IO 17, 18, 19 und 20) ist der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für die Nacht um bis zu 3 dB(A) überschritten. Sollte nicht, wie angenommen, vor dem Festzelt eine Fläche mit Ständen und Buden geplant sein, stellen sich geringere Beurteilungspegel ein. In der Nacht ist der Immissionsrichtwert dennoch überschritten.

Ein Volksfest und ähnliche Veranstaltungen können demnach voraussichtlich ausschließlich im Tageszeitraum bis 22 Uhr durchgeführt werden. Bauliche Schallschutzmaßnahmen erscheinen nach unserem Ermessen unwirtschaftlich, da sie im regulären Betrieb und Nutzung des Sportparks nicht erforderlich wären. Für eine große Veranstaltung oder Fest muss im Einzelfall unter Berücksichtigung aller Emissionsquellen geprüft werden, ob die Immissionsrichtwerte für den Tag eingehalten werden können und eventuell temporäre Schallschutzmaßnahmen (mobile Schallschutzwände, gerichtete Beschallungsanlagen etc.) angeordnet werden können.

Bei seltenen Ereignissen dürfen einzelne kurze Geräuschspitzen die zulässigen Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden (Kapitel 4.1.3). Die sich ergebenden geltenden Immissionsrichtwerte tags von 85 dB(A) und nachts von 65 dB(A) werden an keinem Immissionsort überschritten.

6.5 Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen

Die Ergebnisse zeigen, dass keine Lärmschutzmaßnahmen für die Realisierung des Sportparks erforderlich sind. Anzumerken ist, dass bei anderen als in den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsansätzen und Einwirkzeiten sich von den in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegeln abweichende Ergebnisse einstellen werden und die Immissionsrichtwerte an der umliegenden Bebauung gegebenenfalls weiter unterschritten oder überschritten werden können.

Südlich und südwestlich des Plangebietes sind Wälle zur Begrenzung geplant. Aus schalltechnischer Sicht sind diese Wälle nicht erforderlich. Die in Anlage 1 und Anlage 2 dargestellten Wälle werden gemäß den Angaben der Gemeinde trotzdem realisiert. Die berechneten Beurteilungspegel, die sich aus dem Sport- und Freizeitlärm ergeben, werden durch die Abschirmwirkung der Wälle insbesondere im Bereich der Westerholzer Straße, Laaker Weg und Prunkweg reduziert.

7 Zusammenfassung

In Höngen in der Gemeinde Selfkant ist ein integrativer Sportpark mit Errichtung von zwei neuen Fußballfeldern, eines Multifunktionsspielfeldes, verschiedenen Bereichen zur Bewegung und Freizeitgestaltung sowie ein eingeschossiges Gebäude, das als Freizeittreff und Versammlungsort dienen soll, geplant.

Auf Basis der in Kapitel 3 und 5 beschriebenen Nutzungs- und Emissionsansätzen wurde eine Immissionsprognose gemäß den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV und der Freizeitlärmrichtlinie erstellt. Die prognostizierten Schallimmissionen wurden mit den gebietsabhängigen Immissionsrichtwerten verglichen.

Das Ergebnis der Immissionsprognose ist, dass sich durch die zu erwartenden Immissionen durch den Sportbetrieb keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte ergeben.

Die Nutzung des Multifunktionsspielfeldes ist als Freizeitlärm zu betrachten und zeigt an einem Sonntag bei bestimmten Nutzungsansätzen geringe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den am nächsten gelegenen Immissionsorten am Prunkweg auf. Bei Berücksichtigung von einem schalltechnisch optimierten Ballfangzaun können auch am Sonntag die Immissionsrichtwerte an diesen Immissionsorten eingehalten werden. Die Fitness- und Spielbereiche des Freizeitparks stellen schalltechnisch gesehen keine Konfliktpunkte dar.

In der Untersuchung wurde überprüft, welche Auswirkungen ein Volksfest mit Festzelt auf die umliegende Bebauung hat. Hierzu wurden die Immissionsrichtwerte und Anforderungen an ein seltenes Ereignis gemäß der Freizeitlärmrichtlinie herangezogen.

Das Ergebnis zeigt, dass ein Festbetrieb nach 22:00 Uhr zu erheblichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führt.

Bei anderen als in den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsansätzen und Einwirkzeiten werden sich von den in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegeln abweichende Ergebnisse einstellen und die Immissionsrichtwerte an der umliegenden Bebauung können ggfls. weiter unterschritten oder deutlich überschritten werden.

Insbesondere bei geplanten Festen oder größeren Veranstaltungen ist im Einzelfall die Geräuschbelastung anhand detaillierter Angaben zu allen Emissionsquellen (Lage, Größe, Einwirkzeiten, Schalleistungspegel) zu berechnen und zu überprüfen.

Aufgrund der durch das überschlägig geprüfte Volksfest entstehenden deutlichen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für ein seltenes Ereignis im Nachtzeitraum sind

ähnliche Veranstaltungen mit Beschallungsanlagen und Festbetrieb im geplanten Bereich voraussichtlich nur im Tageszeitraum möglich.

Die Immissionsanforderungen hinsichtlich kurzzeitig zulässiger Geräuschspitzen werden zum Tageszeitraum in jeder geprüften Situation eingehalten.

Die geplanten Wälle an der südlichen und westlichen Begrenzung des Sportparks können die berechneten und dargestellten Beurteilungspegel insbesondere an den Immissionsorten an der Westerholzer Straße, am Laaker Weg und am Prunkweg reduzieren.

Dieser Bericht besteht aus 38 Seiten und 8 Anlagen.

Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Ing. Mark Bless
(fachliche Verantwortung)



i.V. M.Sc. Svenja Gauer
(Projektleitung)



i.A. M.Sc. Helena Hartung
(Projektbearbeitung)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan

Anlage 2 Lageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte und Lage des Bauvorhabens

Anlage 3 Lageplan des Berechnungsmodells - Sportlärm

Anlage 4 Lageplan des Berechnungsmodells - Freizeitlärm

Anlage 5 Lageplan des Berechnungsmodells - Freizeitlärm - seltenes Ereignis

Anlage 6 Berechnungsergebnisse Sportlärm - Sonntag

Anlage 7 Berechnungsergebnisse Freizeitlärm - Sonntag

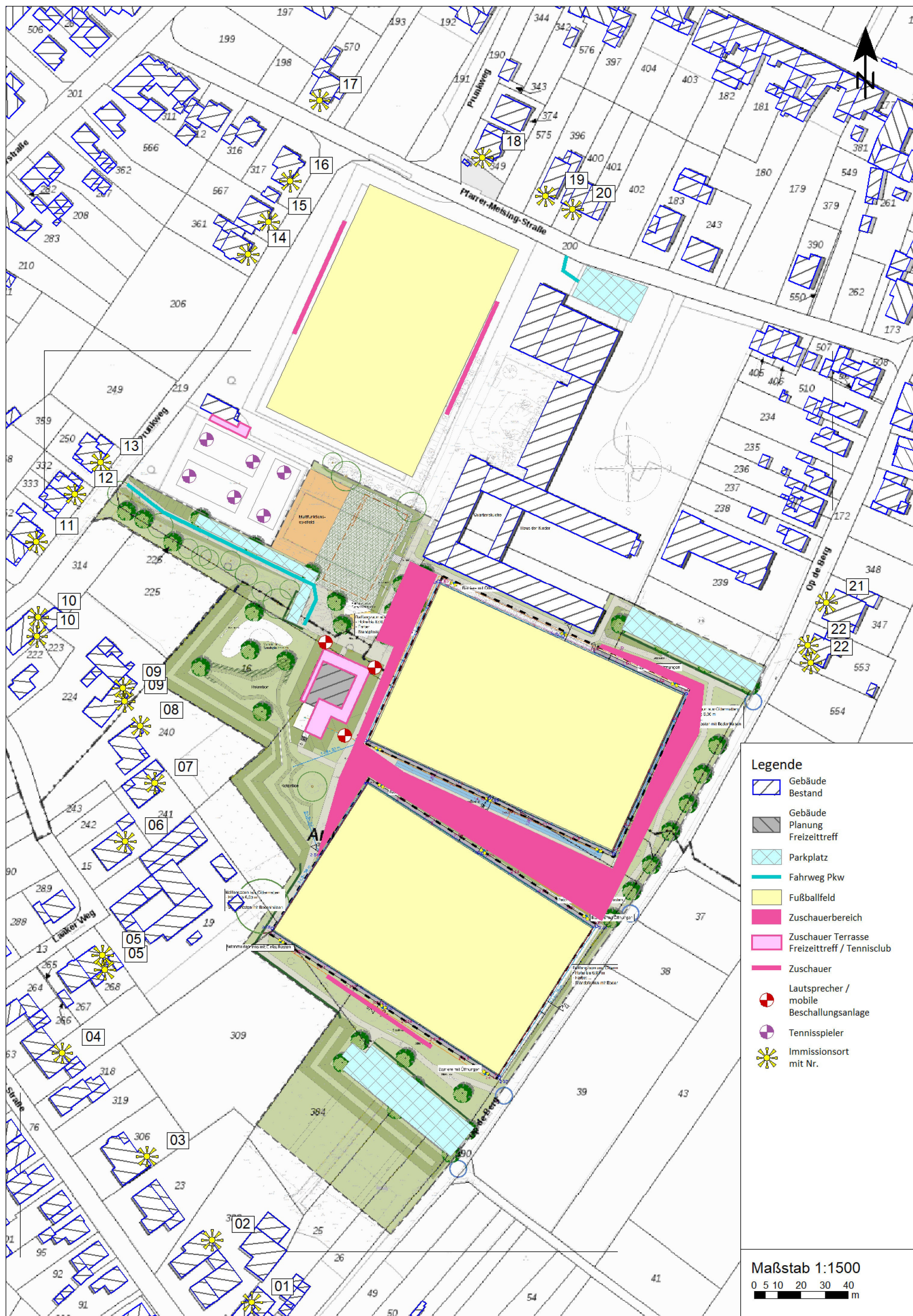
7.1 Bolzplatz

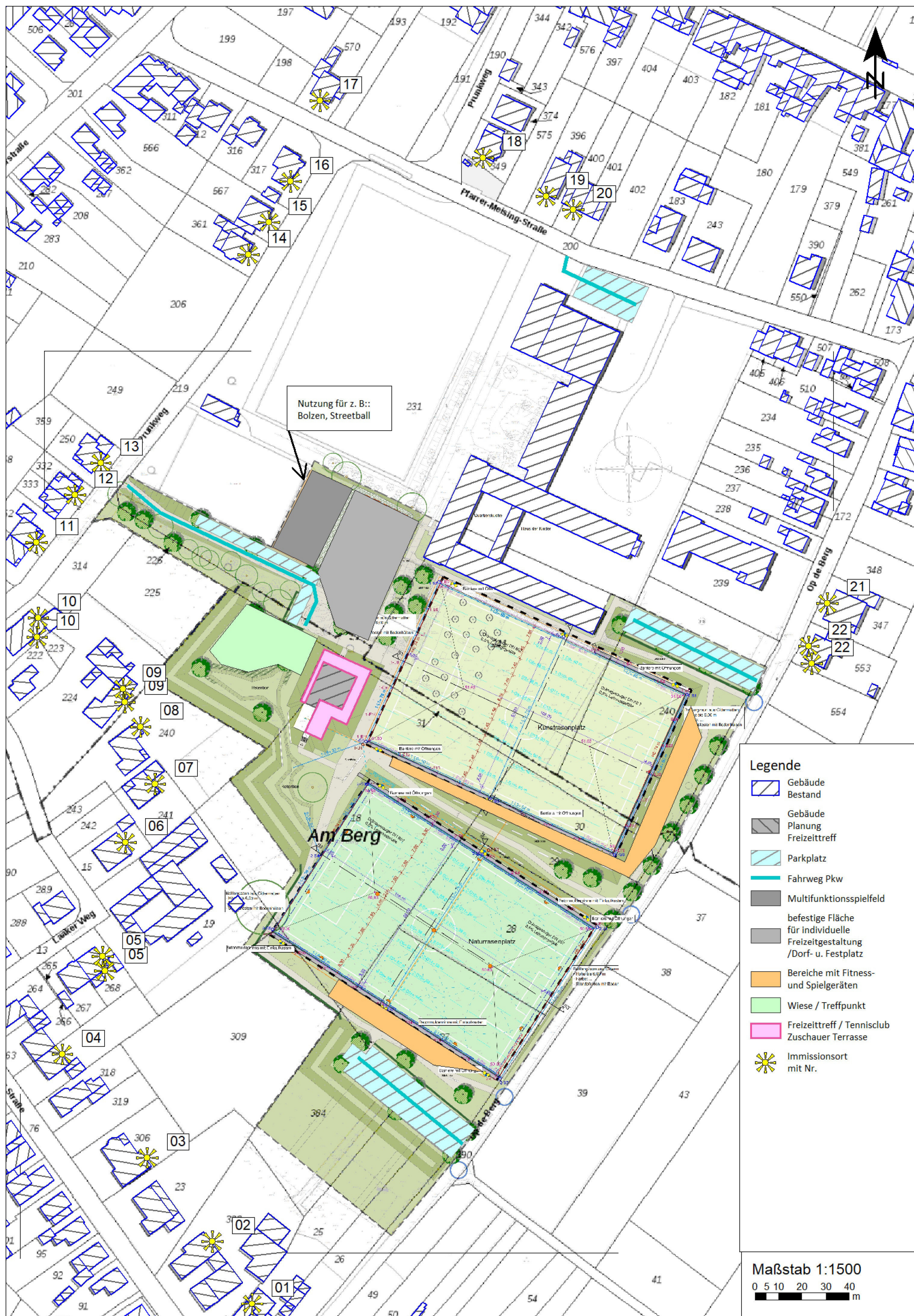
7.2 Streetball

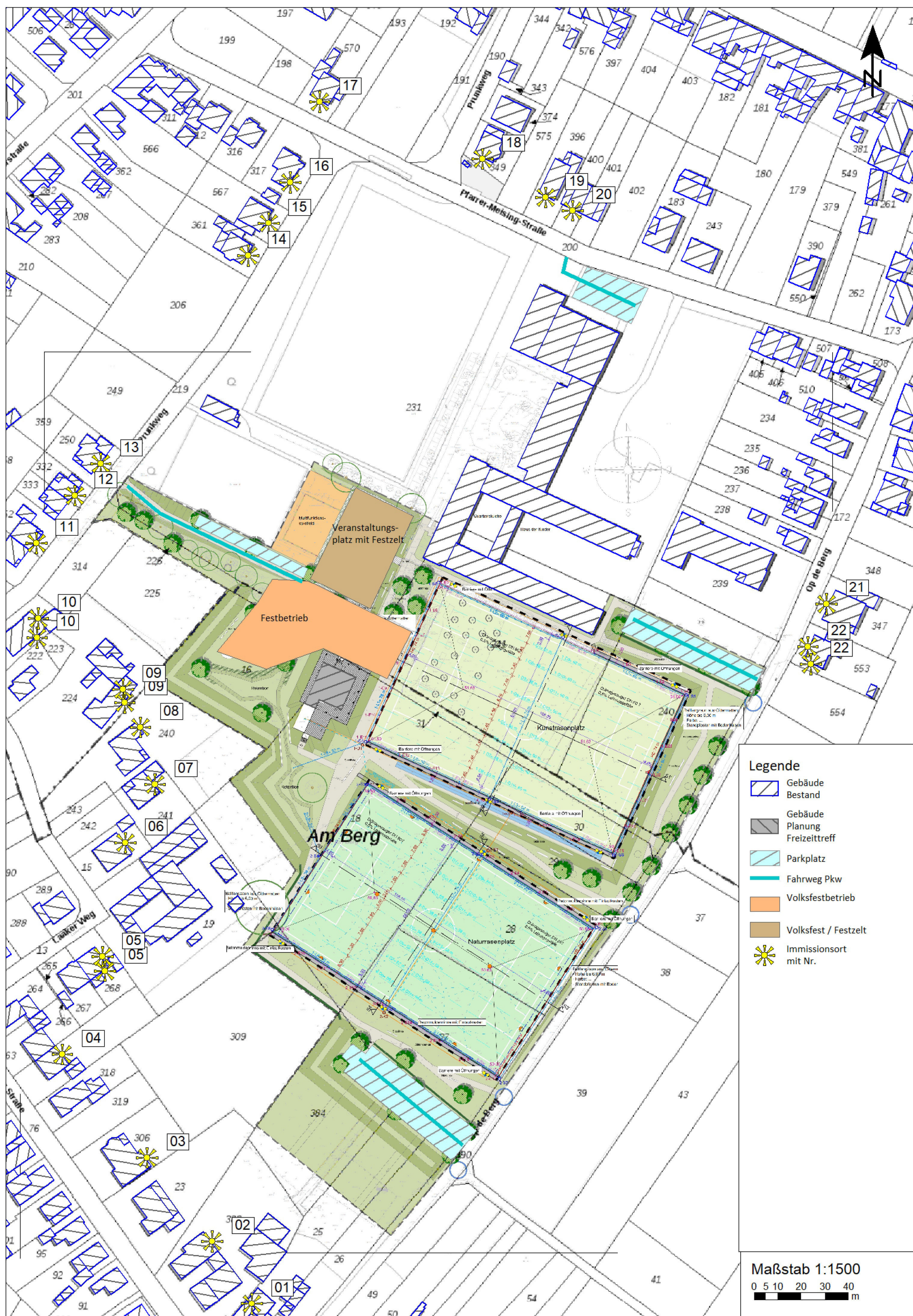
Anlage 8 Berechnungsergebnisse Freizeitlärm - seltenes Ereignis











Ergebnisse der Immissionsberechnung "Sport Sonntag"



IO-Nr.	Richtung	Stockwerk	Grenzwert				Beurteilungspegel				Überschreitung				kurzz.zul. Geräuschspitzen				Maximalpegel				Überschreitung			
			i.R	a.R	i.R	Nacht	Lr i.R	Lr	Lr i.R	Nacht	Lr i.R	Lr	Lr i.R	Nacht	i.R	a.R	i.R	Nacht	i.R	a.R	i.R	Nacht	i.R	a.R	i.R	Nacht
			Morgen	Tag	Mittag	Abend	Morgen	Tag	Mittag	Abend	Morgen	Tag	Mittag	Abend	Morgen	Tag	Mittag	Abend	Morgen	Tag	Mittag	Abend	Morgen	Tag	Mittag	Abend
			dB(A)				dB(A)				dB(A)				dB(A)				dB(A)				dB(A)			
13	SO	1.OG	55	60	60	45	51,3	55,9	57,6	-	-	-	-	-	85	85	85	65	68,2	68,2	68,2	-	-	-	-	-
14	SO	EG	55	60	60	45	41,3	48,7	58,5	-	-	-	-	-	85	85	85	65	57,1	60,5	76,7	-	-	-	-	-
15	SO	EG	55	60	60	45	40,0	47,8	58,6	-	-	-	-	-	85	85	85	65	55,2	60,0	77,7	-	-	-	-	-
	SO	1.OG	55	60	60	45	40,9	48,4	59,8	-	-	-	-	-	85	85	85	65	56,2	60,3	79,6	-	-	-	-	-
16	SO	EG	55	60	60	45	38,5	46,8	57,8	-	-	-	-	-	85	85	85	65	53,6	59,2	78,9	-	-	-	-	-
	SO	1.OG	55	60	60	45	39,2	47,2	59,0	-	-	-	-	-	85	85	85	65	54,1	59,5	80,4	-	-	-	-	-
Pfarrer-Meising-Straße			Gebietsnutzung: MD																							
17	SW	EG	55	60	60	45	35,9	45,2	54,4	-	-	-	-	-	85	85	85	65	51,2	57,6	75,0	-	-	-	-	-
	SW	1.OG	55	60	60	45	36,3	45,8	55,2	-	-	-	-	-	85	85	85	65	51,6	57,8	76,6	-	-	-	-	-
18	SW	EG	55	60	60	45	37,0	46,6	56,9	-	-	-	-	-	85	85	85	65	51,8	57,0	78,9	-	-	-	-	-
	SW	1.OG	55	60	60	45	37,7	47,0	58,1	-	-	-	-	-	85	85	85	65	52,5	57,2	80,3	-	-	-	-	-
19	SW	EG	55	60	60	45	36,5	46,2	56,8	-	-	-	-	-	85	85	85	65	50,9	55,6	81,3	-	-	-	-	-
	SW	1.OG	55	60	60	45	36,9	46,7	57,8	-	-	-	-	-	85	85	85	65	51,6	56,3	81,6	-	-	-	-	-
20	SW	EG	55	60	60	45	36,0	46,0	55,6	-	-	-	-	-	85	85	85	65	50,6	59,0	79,6	-	-	-	-	-
	SW	1.OG	55	60	60	45	36,3	46,6	56,5	-	-	-	-	-	85	85	85	65	50,9	58,9	80,4	-	-	-	-	-
Op de Berg			Gebietsnutzung: MD																							
21	NW	EG	55	60	60	45	22,9	50,5	53,5	-	-	-	-	-	85	85	85	65	38,5	68,3	68,3	-	-	-	-	-
	NW	1.OG	55	60	60	45	24,7	51,1	54,1	-	-	-	-	-	85	85	85	65	40,0	69,0	69,0	-	-	-	-	-
22	SW	EG	55	60	60	45	24,3	52,4	55,3	-	-	-	-	-	85	85	85	65	38,4	71,3	71,3	-	-	-	-	-
	SW	1.OG	55	60	60	45	25,7	53,1	55,9	-	-	-	-	-	85	85	85	65	39,9	72,4	72,4	-	-	-	-	-
	NW	EG	55	60	60	45	24,5	52,3	55,2	-	-	-	-	-	85	85	85	65	38,4	71,2	71,2	-	-	-	-	-

i.R. = innerhalb der Ruhezeit; Morgen: 7.00 bis 9.00 Uhr; Mittag: 13.00 bis 15.00 Uhr; Abend: 20.00 bis 22.00 Uhr
a.R. = außerhalb der Ruhezeit; Tag: 9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 6.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Freizeit-Sonntag-Bolzplatz"



IO-Nr.	Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	Richtung	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Westerholzer Straße	NO	1.OG	MD	55	55	45	32,6	32,6	-	-	-	-	85	65	54,2	0,0	-	-
02		NO	EG	MD	55	55	45	39,9	39,9	-	-	-	-	85	65	55,1	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	39,3	39,3	-	-	-	-	85	65	56,0	0,0	-	-
03		NO	EG	MD	55	55	45	40,0	40,0	-	-	-	-	85	65	55,8	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	40,5	40,5	-	-	-	-	85	65	56,7	0,0	-	-
04		NO	EG	MD	55	55	45	31,2	31,2	-	-	-	-	85	65	56,8	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	33,9	33,9	-	-	-	-	85	65	57,1	0,0	-	-
05	Laaker Weg	NO	EG	MD	55	55	45	33,4	33,4	-	-	-	-	85	65	44,7	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	34,9	34,9	-	-	-	-	85	65	55,0	0,0	-	-
		SO	EG	MD	55	55	45	29,0	29,0	-	-	-	-	85	65	59,0	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	29,0	29,0	-	-	-	-	85	65	58,4	0,0	-	-
06		NO	EG	MD	55	55	45	45,8	45,8	-	-	-	-	85	65	56,9	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	44,1	44,1	-	-	-	-	85	65	58,2	0,0	-	-
07		NO	EG	MD	55	55	45	45,5	45,5	-	-	-	-	85	65	59,4	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	48,3	48,3	-	-	-	-	85	65	60,8	0,0	-	-
08		NO	EG	MD	55	55	45	51,6	51,6	-	-	-	-	85	65	62,9	0,0	-	-
09		SO	EG	MD	55	55	45	52,3	52,3	-	-	-	-	85	65	63,9	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	53,6	53,6	-	-	-	-	85	65	65,1	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	54,0	54,0	-	-	-	-	85	65	66,2	0,0	-	-
10		SO	EG	MD	55	55	45	48,4	48,4	-	-	-	-	85	65	57,7	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	49,8	49,8	-	-	-	-	85	65	58,6	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	49,5	49,5	-	-	-	-	85	65	54,3	0,0	-	-
11	Prunkweg	SO	EG	MD	55	55	45	51,4	51,4	-	-	-	-	85	65	57,6	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	52,7	52,7	-	-	-	-	85	65	58,1	0,0	-	-
12		SO	EG	MD	55	55	45	53,6	53,6	-	-	-	-	85	65	59,1	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	54,9	54,9	-	-	-	-	85	65	60,3	0,0	-	-
13		SO	EG	MD	55	55	45	54,3	54,3	-	-	-	-	85	65	60,6	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	55,6	55,6	-	0,6	0,6	-	85	65	61,1	0,0	-	-
14		SO	EG	MD	55	55	45	51,8	51,8	-	-	-	-	85	65	57,4	0,0	-	-
15		SO	EG	MD	55	55	45	49,6	49,6	-	-	-	-	85	65	54,7	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	52,8	52,8	-	-	-	-	85	65	57,8	0,0	-	-
16		SO	EG	MD	55	55	45	48,5	48,5	-	-	-	-	85	65	54,0	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	51,7	51,7	-	-	-	-	85	65	56,4	0,0	-	-

i.R. innerhalb der Ruhezeit
a.R. außerhalb der Ruhezeit

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 7.1.1

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Freizeit-Sonntag-Bolzplatz"



IO-Nr.	Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	Richtung	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
17	Pfarrer-Meising-Straße	SW	EG	MD	55	55	45	46,9	46,9	-	-	-	-	85	65	51,5	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	49,4	49,4	-	-	-	-	85	65	53,7	0,0	-	-
18		SW	EG	MD	55	55	45	48,6	48,6	-	-	-	-	85	65	53,6	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	49,6	49,6	-	-	-	-	85	65	54,9	0,0	-	-
19		SW	EG	MD	55	55	45	50,8	50,8	-	-	-	-	85	65	60,0	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	50,9	50,9	-	-	-	-	85	65	60,6	0,0	-	-
20		SW	EG	MD	55	55	45	49,4	49,4	-	-	-	-	85	65	63,3	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	50,1	50,1	-	-	-	-	85	65	63,2	0,0	-	-
21	Op de Berg	NW	EG	MD	55	55	45	35,3	35,3	-	-	-	-	85	65	59,6	0,0	-	-
		NW	1.OG	MD	55	55	45	36,0	36,0	-	-	-	-	85	65	60,9	0,0	-	-
22		SW	EG	MD	55	55	45	38,7	38,7	-	-	-	-	85	65	64,8	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	39,0	39,0	-	-	-	-	85	65	64,6	0,0	-	-
		NW	EG	MD	55	55	45	38,1	38,1	-	-	-	-	85	65	64,4	0,0	-	-

i.R. innerhalb der Ruhezeit
a.R. außerhalb der Ruhezeit

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 7.1.2

Emissionsdaten der Freizeitlärmquellen

Legende

Quell- Nr.		Nummer der Quelle	Name der Schallquelle
Quellbeschreibung			
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Länge, Fläche	m, m ²	geom. Abmessung der Quelle (Länge oder Fläche)	
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude	
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß	
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle	
L'w	dB(A) /m, m ²	geometrisch bezogener Schallleistungspegel pro m oder m ² , entsprechend des Typs der Quelle	
Lw ,max	dB(A)	kurzzeitiger Schallleistungspegel für Geräuschspitzen	
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit	
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Oktave	

Emissionsdaten der Freizeitlärmquellen

Quell-Nr.	Quellbeschreibung	Quell-typ	Länge, Fläche m, m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A) /m, m²	Lw ,max dB(A)	KT dB	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1	Multifuntionsspielfeld	Fläche	696			97,0	68,6	111,0		68,7	81,3	83,1	87,2	91,8	91,4	90,9	76,5
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	1118			77,0	46,5	108,0		35,4	39,6	52,2	72,1	73,8	69,2	60,9	43,9
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	545			77,0	49,6	108,0		35,4	39,6	52,2	72,1	73,8	69,2	60,9	43,9
4	Terrasse Freizeittreff	Fläche	360			86,6	61,0	108,0		45,0	49,2	61,8	81,7	83,4	78,8	70,5	53,5
5	Parkplatz Nord	Fläche	676			67,0	38,7	100,0		51,9	55,9	57,9	59,9	61,9	59,9	54,9	46,9
6	Parkplatz Süd	Fläche	934			67,0	37,3	100,0		51,9	55,9	57,9	59,9	61,9	59,9	54,9	46,9
7	Parkplatz vorhanden	Fläche	419			67,0	40,8	100,0		51,9	55,9	57,9	59,9	61,9	59,9	54,9	46,9
8	Parkplatz Süd	Fläche	353			67,0	41,5	100,0		51,9	55,9	57,9	59,9	61,9	59,9	54,9	46,9
9	Fahrweg Pkw	Linie	58			67,2	49,5	93,0		52,0	56,0	58,0	60,0	62,0	60,0	55,0	47,0
10	Fahrweg Pkw	Linie	57			67,1	49,5	93,0		52,0	56,0	58,0	60,0	62,0	60,0	55,0	47,0
11	Fahrweg Pkw	Linie	108			69,8	49,5	93,0		54,7	58,7	60,7	62,7	64,7	62,7	57,7	49,7
12	Fahrweg Pkw	Linie	40			65,5	49,5	93,0		50,4	54,4	56,4	58,4	60,4	58,4	53,4	45,4
13	Wiese / Treffpunkt	Fläche	811			86,0	56,9	108,0		44,4	48,6	61,2	81,1	82,8	78,2	69,9	52,9
14	Bewegungsfläche	Fläche	1535			95,0	63,1	108,0		53,4	57,6	70,2	90,1	91,8	87,2	78,9	61,9

Ganglinie der Freizeitlärmquellen
Schallleistungspegel der Einzelquellen in Abhängigkeit von der jeweiligen Tageszeit

Quell- Nr.	Quellbeschreibung	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	Nacht dB(A)
1	Multifuntionsspielfeld		97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten		77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten		77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	
4	Terrasse Freizeittreff		86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	86,6	
5	Parkplatz Nord		74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	
6	Parkplatz Süd		77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	
7	Parkplatz vorhanden		76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	
8	Parkplatz Süd		77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	
9	Fahrweg Pkw		74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	74,1	
10	Fahrweg Pkw		77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	
11	Fahrweg Pkw		80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	80,3	
12	Fahrweg Pkw		75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	75,1	
13	Wiese / Treffpunkt		86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	86,0	
14	Bewegungsfläche		95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß Freizeitlärmrichtlinie und DIN ISO 9613-2

Legende

Quell- Nr.		Nummer der Quelle	Beschreibung der Schallquelle
Quellenbeschreibung			
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Zeitbe- reich		Name des Zeitbereichs	
Ab- stand	m	Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort	
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	
Li	dB(A)	Innenpegel, Schalldruckpegel in vorhandenen relevanten Gebäude	
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß	
Lw	dB(A)	A-bewerteter Schallleistungspegel einer Quelle	
L'w	dB(A)	/m, m ² länge- bzw. flächenbezogener Schallleistungspegel pro m bzw. m ²	
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit	
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung	
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur	
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen	
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten aufgrund der Nutzungsdauer oder -intensität	
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur	
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich	

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß Freizeitlärmrichtlinie und DIN ISO 9613-2

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A) /m, m²	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Nr. 13 Prunkweg 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 55,6 dB(A)																						
1	Multifuntionsspielfeld	Fläche	LrMo	93	696			97,0	68,6			-50,3	0,3	0,0	-1,1		0,0	0,2	0,0	-0,7	0,0	55,3
1	Multifuntionsspielfeld	Fläche	LrMi	93	696			97,0	68,6			-50,3	0,3	0,0	-1,1		0,0	0,2	0,0	-0,7	0,0	55,3
1	Multifuntionsspielfeld	Fläche	LrA	93	696			97,0	68,6			-50,3	0,3	0,0	-1,1		0,0	0,2	0,0	-0,7	0,0	55,3
1	Multifuntionsspielfeld	Fläche	LrTaR	93	696			97,0	68,6			-50,3	0,3	0,0	-1,1		0,0	0,2	0,0	-0,7	0,0	55,3
1	Multifuntionsspielfeld	Fläche	LrN	93	696			97,0	68,6			-50,3	0,3	0,0	-1,1		0,0	0,2				
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrMo	248	1118			77,0	46,5			-58,9	-1,2	-2,4	-1,3		0,0	0,2	0,0	-1,7	0,0	11,7
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrMi	248	1118			77,0	46,5			-58,9	-1,2	-2,4	-1,3		0,0	0,2	0,0	-1,7	0,0	11,7
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrA	248	1118			77,0	46,5			-58,9	-1,2	-2,4	-1,3		0,0	0,2	0,0	-1,7	0,0	11,7
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrTaR	248	1118			77,0	46,5			-58,9	-1,2	-2,4	-1,3		0,0	0,2	0,0	-1,7	0,0	11,7
2	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrN	248	1118			77,0	46,5			-58,9	-1,2	-2,4	-1,3		0,0	0,2				
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrMo	268	545			77,0	49,6			-59,6	-1,1	-0,3	-1,4		0,0	0,1	0,0	-1,4	0,0	13,4
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrMi	268	545			77,0	49,6			-59,6	-1,1	-0,3	-1,4		0,0	0,1	0,0	-1,4	0,0	13,4
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrA	268	545			77,0	49,6			-59,6	-1,1	-0,3	-1,4		0,0	0,1	0,0	-1,4	0,0	13,4
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrTaR	268	545			77,0	49,6			-59,6	-1,1	-0,3	-1,4		0,0	0,1	0,0	-1,4	0,0	13,4
3	Bereich mit Fitness- u. Spielgeräten	Fläche	LrN	268	545			77,0	49,6			-59,6	-1,1	-0,3	-1,4		0,0	0,1				
4	Terrasse Freizeittreff	Fläche	LrMo	139	360			86,6	61,0			-53,9	-1,8	-2,2	-0,8		0,0	1,5	0,0	-1,1	0,0	28,3
4	Terrasse Freizeittreff	Fläche	LrMi	139	360			86,6	61,0			-53,9	-1,8	-2,2	-0,8		0,0	1,5	0,0	-1,1	0,0	28,3
4	Terrasse Freizeittreff	Fläche	LrA	139	360			86,6	61,0			-53,9	-1,8	-2,2	-0,8		0,0	1,5	0,0	-1,1	0,0	28,3
4	Terrasse Freizeittreff	Fläche	LrTaR	139	360			86,6	61,0			-53,9	-1,8	-2,2	-0,8		0,0	1,5	0,0	-1,1	0,0	28,3

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß Freizeitlärmrichtlinie und DIN ISO 9613-2

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A) /m, m²	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
4	Terrasse Freizeittreff	Fläche	LrN	139	360			86,6	61,0			-53,9	-1,8	-2,2	-0,8		0,0	1,5				
5	Parkplatz Nord	Fläche	LrMo	260	676			67,0	38,7			-59,3	1,9	-10,8	-0,6		0,0	1,4	7,0	-1,8	0,0	4,7
5	Parkplatz Nord	Fläche	LrMi	260	676			67,0	38,7			-59,3	1,9	-10,8	-0,6		0,0	1,4	7,0	-1,8	0,0	4,7
5	Parkplatz Nord	Fläche	LrA	260	676			67,0	38,7			-59,3	1,9	-10,8	-0,6		0,0	1,4	7,0	-1,8	0,0	4,7
5	Parkplatz Nord	Fläche	LrTaR	260	676			67,0	38,7			-59,3	1,9	-10,8	-0,6		0,0	1,4	7,0	-1,8	0,0	4,7
5	Parkplatz Nord	Fläche	LrN	260	676			67,0	38,7			-59,3	1,9	-10,8	-0,6		0,0	1,4				
6	Parkplatz Süd	Fläche	LrMo	297	934			67,0	37,3			-60,4	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
6	Parkplatz Süd	Fläche	LrMi	297	934			67,0	37,3			-60,4	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
6	Parkplatz Süd	Fläche	LrA	297	934			67,0	37,3			-60,4	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
6	Parkplatz Süd	Fläche	LrTaR	297	934			67,0	37,3			-60,4	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
6	Parkplatz Süd	Fläche	LrN	297	934			67,0	37,3			-60,4	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2				
7	Parkplatz vorhanden	Fläche	LrMo	227	419			67,0	40,8			-58,1	0,9	-15,2	-0,4		0,0	0,1	9,5	-2,6	0,0	1,2
7	Parkplatz vorhanden	Fläche	LrMi	227	419			67,0	40,8			-58,1	0,9	-15,2	-0,4		0,0	0,1	9,5	-2,6	0,0	1,2
7	Parkplatz vorhanden	Fläche	LrA	227	419			67,0	40,8			-58,1	0,9	-15,2	-0,4		0,0	0,1	9,5	-2,6	0,0	1,2
7	Parkplatz vorhanden	Fläche	LrTaR	227	419			67,0	40,8			-58,1	0,9	-15,2	-0,4		0,0	0,1	9,5	-2,6	0,0	1,2
7	Parkplatz vorhanden	Fläche	LrN	227	419			67,0	40,8			-58,1	0,9	-15,2	-0,4		0,0	0,1				
8	Parkplatz Süd	Fläche	LrMo	75	353			67,0	41,5			-48,5	-1,3	-0,5	-0,6		0,0	0,5	10,4	-0,5	0,0	26,4
8	Parkplatz Süd	Fläche	LrMi	75	353			67,0	41,5			-48,5	-1,3	-0,5	-0,6		0,0	0,5	10,4	-0,5	0,0	26,4
8	Parkplatz Süd	Fläche	LrA	75	353			67,0	41,5			-48,5	-1,3	-0,5	-0,6		0,0	0,5	10,4	-0,5	0,0	26,4
8	Parkplatz Süd	Fläche	LrTaR	75	353			67,0	41,5			-48,5	-1,3	-0,5	-0,6		0,0	0,5	10,4	-0,5	0,0	26,4
8	Parkplatz Süd	Fläche	LrN	75	353			67,0	41,5			-48,5	-1,3	-0,5	-0,6		0,0	0,5				
9	Fahrweg Pkw	Linie	LrMo	261	58			67,2	49,5			-59,3	1,9	-11,0	-0,5		0,0	1,5	7,0	-1,8	0,0	4,8
9	Fahrweg Pkw	Linie	LrMi	261	58			67,2	49,5			-59,3	1,9	-11,0	-0,5		0,0	1,5	7,0	-1,8	0,0	4,8
9	Fahrweg Pkw	Linie	LrA	261	58			67,2	49,5			-59,3	1,9	-11,0	-0,5		0,0	1,5	7,0	-1,8	0,0	4,8
9	Fahrweg Pkw	Linie	LrTaR	261	58			67,2	49,5			-59,3	1,9	-11,0	-0,5		0,0	1,5	7,0	-1,8	0,0	4,8
9	Fahrweg Pkw	Linie	LrN	261	58			67,2	49,5			-59,3	1,9	-11,0	-0,5		0,0	1,5				
10	Fahrweg Pkw	Linie	LrMo	298	57			67,1	49,5			-60,5	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
10	Fahrweg Pkw	Linie	LrMi	298	57			67,1	49,5			-60,5	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
10	Fahrweg Pkw	Linie	LrA	298	57			67,1	49,5			-60,5	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4

Berechnungsergebnisse und Ausbreitungsparameter gemäß Freizeitlärmrichtlinie und DIN ISO 9613-2

Quell-Nr.	Quellenbeschreibung	Quell-typ	Zeitbe-reich	Ab-stand m	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A) /m, m²	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
10	Fahrweg Pkw	Linie	LrTaR	298	57			67,1	49,5			-60,5	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2	10,0	-1,5	0,0	10,4
10	Fahrweg Pkw	Linie	LrN	298	57			67,1	49,5			-60,5	0,8	-4,1	-1,6		0,0	0,2				
11	Fahrweg Pkw	Linie	LrMo	43	108			69,8	49,5			-43,6	1,2	-0,1	-0,2		0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	37,4
11	Fahrweg Pkw	Linie	LrMi	43	108			69,8	49,5			-43,6	1,2	-0,1	-0,2		0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	37,4
11	Fahrweg Pkw	Linie	LrA	43	108			69,8	49,5			-43,6	1,2	-0,1	-0,2		0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	37,4
11	Fahrweg Pkw	Linie	LrTaR	43	108			69,8	49,5			-43,6	1,2	-0,1	-0,2		0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	37,4
11	Fahrweg Pkw	Linie	LrN	43	108			69,8	49,5			-43,6	1,2	-0,1	-0,2		0,0	0,0				
12	Fahrweg Pkw	Linie	LrMo	221	40			65,5	49,5			-57,9	0,8	-10,3	-0,6		0,0	0,0	9,5	-2,6	0,0	4,5
12	Fahrweg Pkw	Linie	LrMi	221	40			65,5	49,5			-57,9	0,8	-10,3	-0,6		0,0	0,0	9,5	-2,6	0,0	4,5
12	Fahrweg Pkw	Linie	LrA	221	40			65,5	49,5			-57,9	0,8	-10,3	-0,6		0,0	0,0	9,5	-2,6	0,0	4,5
12	Fahrweg Pkw	Linie	LrTaR	221	40			65,5	49,5			-57,9	0,8	-10,3	-0,6		0,0	0,0	9,5	-2,6	0,0	4,5
12	Fahrweg Pkw	Linie	LrN	221	40			65,5	49,5			-57,9	0,8	-10,3	-0,6		0,0	0,0				
13	Wiese / Treffpunkt	Fläche	LrMo	102	811			86,0	56,9			-51,1	-1,3	0,0	-0,6		0,0	1,0	0,0	-0,7	0,0	33,3
13	Wiese / Treffpunkt	Fläche	LrMi	102	811			86,0	56,9			-51,1	-1,3	0,0	-0,6		0,0	1,0	0,0	-0,7	0,0	33,3
13	Wiese / Treffpunkt	Fläche	LrA	102	811			86,0	56,9			-51,1	-1,3	0,0	-0,6		0,0	1,0	0,0	-0,7	0,0	33,3
13	Wiese / Treffpunkt	Fläche	LrTaR	102	811			86,0	56,9			-51,1	-1,3	0,0	-0,6		0,0	1,0	0,0	-0,7	0,0	33,3
13	Wiese / Treffpunkt	Fläche	LrN	102	811			86,0	56,9			-51,1	-1,3	0,0	-0,6		0,0	1,0				
14	Bewegungsfläche	Fläche	LrMo	119	1535			95,0	63,1			-52,5	0,8	0,0	-0,6		0,0	0,2	0,0	-1,0	0,0	41,9
14	Bewegungsfläche	Fläche	LrMi	119	1535			95,0	63,1			-52,5	0,8	0,0	-0,6		0,0	0,2	0,0	-1,0	0,0	41,9
14	Bewegungsfläche	Fläche	LrA	119	1535			95,0	63,1			-52,5	0,8	0,0	-0,6		0,0	0,2	0,0	-1,0	0,0	41,9
14	Bewegungsfläche	Fläche	LrTaR	119	1535			95,0	63,1			-52,5	0,8	0,0	-0,6		0,0	0,2	0,0	-1,0	0,0	41,9
14	Bewegungsfläche	Fläche	LrN	119	1535			95,0	63,1			-52,5	0,8	0,0	-0,6		0,0	0,2				

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Freizeit-Sonntag-Streetball"



IO-Nr.	Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	Richtung	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Westerholzer Straße	NO	1.OG	MD	55	55	45	28,5	28,5	-	-	-	-	85	65	54,2	0,0	-	-
02		NO	EG	MD	55	55	45	34,2	34,2	-	-	-	-	85	65	55,1	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	34,0	34,0	-	-	-	-	85	65	56,0	0,0	-	-
03		NO	EG	MD	55	55	45	34,0	34,0	-	-	-	-	85	65	55,8	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	34,7	34,7	-	-	-	-	85	65	56,7	0,0	-	-
04		NO	EG	MD	55	55	45	28,1	28,1	-	-	-	-	85	65	56,8	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	30,0	30,0	-	-	-	-	85	65	57,1	0,0	-	-
05	Laaker Weg	NO	EG	MD	55	55	45	26,9	26,9	-	-	-	-	85	65	44,7	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	29,6	29,6	-	-	-	-	85	65	55,0	0,0	-	-
		SO	EG	MD	55	55	45	27,9	27,9	-	-	-	-	85	65	59,0	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	27,8	27,8	-	-	-	-	85	65	58,4	0,0	-	-
06		NO	EG	MD	55	55	45	39,9	39,9	-	-	-	-	85	65	56,9	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	39,6	39,6	-	-	-	-	85	65	58,2	0,0	-	-
07		NO	EG	MD	55	55	45	40,7	40,7	-	-	-	-	85	65	59,4	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	43,4	43,4	-	-	-	-	85	65	60,8	0,0	-	-
08		NO	EG	MD	55	55	45	45,1	45,1	-	-	-	-	85	65	62,9	0,0	-	-
09		SO	EG	MD	55	55	45	45,8	45,8	-	-	-	-	85	65	63,9	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	47,4	47,4	-	-	-	-	85	65	65,1	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	47,8	47,8	-	-	-	-	85	65	66,2	0,0	-	-
10		SO	EG	MD	55	55	45	42,5	42,5	-	-	-	-	85	65	57,7	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	43,9	43,9	-	-	-	-	85	65	58,6	0,0	-	-
		NO	1.OG	MD	55	55	45	42,6	42,6	-	-	-	-	85	65	50,8	0,0	-	-
11	Prunkweg	SO	EG	MD	55	55	45	44,9	44,9	-	-	-	-	85	65	57,6	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	46,2	46,2	-	-	-	-	85	65	58,1	0,0	-	-
12		SO	EG	MD	55	55	45	46,9	46,9	-	-	-	-	85	65	56,8	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	48,2	48,2	-	-	-	-	85	65	56,8	0,0	-	-
13		SO	EG	MD	55	55	45	47,7	47,7	-	-	-	-	85	65	60,6	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	48,9	48,9	-	-	-	-	85	65	60,3	0,0	-	-
14		SO	EG	MD	55	55	45	45,0	45,0	-	-	-	-	85	65	53,4	0,0	-	-
15		SO	EG	MD	55	55	45	42,8	42,8	-	-	-	-	85	65	51,7	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	46,0	46,0	-	-	-	-	85	65	54,4	0,0	-	-
16		SO	EG	MD	55	55	45	41,9	41,9	-	-	-	-	85	65	51,5	0,0	-	-
		SO	1.OG	MD	55	55	45	45,0	45,0	-	-	-	-	85	65	53,4	0,0	-	-

i.R. innerhalb der Ruhezeit
a.R. außerhalb der Ruhezeit

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 7.2.1

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Freizeit-Sonntag-Streetball"



IO-Nr.	Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximalpegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	Richtung	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R. Tag	a.R. Tag	Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht	Lr i.R. Tag	Lr a.R. Tag	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
17	Pfarrer-Meising-Straße	SW	EG	MD	55	55	45	40,5	40,5	-	-	-	-	85	65	49,7	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	42,9	42,9	-	-	-	-	85	65	51,7	0,0	-	-
18		SW	EG	MD	55	55	45	42,4	42,4	-	-	-	-	85	65	53,6	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	43,4	43,4	-	-	-	-	85	65	54,9	0,0	-	-
19		SW	EG	MD	55	55	45	44,5	44,5	-	-	-	-	85	65	60,0	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	44,9	44,9	-	-	-	-	85	65	60,6	0,0	-	-
20		SW	EG	MD	55	55	45	44,2	44,2	-	-	-	-	85	65	63,3	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	44,9	44,9	-	-	-	-	85	65	63,2	0,0	-	-
21	Op de Berg	NW	EG	MD	55	55	45	33,5	33,5	-	-	-	-	85	65	59,6	0,0	-	-
		NW	1.OG	MD	55	55	45	34,3	34,3	-	-	-	-	85	65	60,9	0,0	-	-
22		SW	EG	MD	55	55	45	37,3	37,3	-	-	-	-	85	65	64,8	0,0	-	-
		SW	1.OG	MD	55	55	45	37,5	37,5	-	-	-	-	85	65	64,6	0,0	-	-
		NW	EG	MD	55	55	45	36,8	36,8	-	-	-	-	85	65	64,4	0,0	-	-

i.R. innerhalb der Ruhezeit
a.R. außerhalb der Ruhezeit

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 7.2.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Freizeit-seltenes Ereignis"



IO-Nr.	Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	Richtung	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
01	Westerholzer Straße	NO	1.OG	MD	65	70	55	42,7	42,7	42,7	-	-	-	85	65	48,0	48,0	-	-
02		NO	EG	MD	65	70	55	50,1	50,1	50,1	-	-	-	85	65	48,6	48,6	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	50,3	50,3	50,3	-	-	-	85	65	49,6	49,6	-	-
03		NO	EG	MD	65	70	55	48,5	48,5	48,5	-	-	-	85	65	48,6	48,6	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	49,0	49,0	49,0	-	-	-	85	65	49,5	49,5	-	-
04		NO	EG	MD	65	70	55	40,7	40,7	40,7	-	-	-	85	65	46,9	46,9	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	43,0	43,0	43,0	-	-	-	85	65	47,3	47,3	-	-
05	Laaker Weg	NO	EG	MD	65	70	55	40,3	40,3	40,3	-	-	-	85	65	43,6	43,6	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	42,7	42,7	42,7	-	-	-	85	65	44,3	44,3	-	-
		SO	EG	MD	65	70	55	36,7	36,7	36,7	-	-	-	85	65	50,2	50,2	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	37,6	37,6	37,6	-	-	-	85	65	48,2	48,2	-	-
06		NO	EG	MD	65	70	55	58,1	58,1	58,1	-	-	3,1	85	65	56,6	56,6	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	57,8	57,8	57,8	-	-	2,8	85	65	56,4	56,4	-	-
07		NO	EG	MD	65	70	55	59,7	59,7	59,7	-	-	4,7	85	65	59,2	59,2	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	61,5	61,5	61,5	-	-	6,5	85	65	60,8	60,8	-	-
08		NO	EG	MD	65	70	55	63,1	63,1	63,1	-	-	8,1	85	65	63,0	63,0	-	-
09		SO	EG	MD	65	70	55	63,4	63,4	63,4	-	-	8,4	85	65	63,9	63,9	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	64,7	64,7	64,7	-	-	9,7	85	65	64,7	64,7	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	65,3	65,3	65,3	0,3	-	10,3	85	65	64,9	64,9	-	-
10		SO	EG	MD	65	70	55	59,6	59,6	59,6	-	-	4,6	85	65	58,0	58,0	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	60,4	60,4	60,4	-	-	5,4	85	65	58,7	58,7	-	-
		NO	1.OG	MD	65	70	55	53,1	53,1	53,1	-	-	-	85	65	51,2	51,2	-	-
11	Prunkweg	SO	EG	MD	65	70	55	60,9	60,9	60,9	-	-	5,9	85	65	57,9	57,9	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	61,3	61,3	61,3	-	-	6,3	85	65	58,5	58,5	-	-
12		SO	EG	MD	65	70	55	60,9	60,9	60,9	-	-	5,9	85	65	56,8	56,8	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	61,6	61,6	61,6	-	-	6,6	85	65	57,5	57,5	-	-
13		SO	EG	MD	65	70	55	61,3	61,3	61,3	-	-	6,3	85	65	60,6	60,6	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	62,1	62,1	62,1	-	-	7,1	85	65	60,3	60,3	-	-
14		SO	EG	MD	65	70	55	57,4	57,4	57,4	-	-	2,4	85	65	55,1	55,1	-	-
15		SO	EG	MD	65	70	55	55,6	55,6	55,6	-	-	0,6	85	65	53,7	53,7	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	58,3	58,3	58,3	-	-	3,3	85	65	55,3	55,3	-	-
16		SO	EG	MD	65	70	55	55,2	55,2	55,2	-	-	0,2	85	65	53,5	53,5	-	-
		SO	1.OG	MD	65	70	55	57,6	57,6	57,6	-	-	2,6	85	65	54,4	54,4	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
a.R außerhalb der Ruhezeit

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 8.1

Ergebnisse der Immissionsberechnung "Freizeit-seltenes Ereignis"



IO-Nr.	Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	Richtung	Stockwerk	Gebietsnutzung	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht	Lr i.R Tag	Lr a.R Tag	Lr Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
17	Pfarrer-Meising-Straße	SW	EG	MD	65	70	55	54,3	54,3	54,3	-	-	-	85	65	51,5	51,5	-	-
		SW	1.OG	MD	65	70	55	56,1	56,1	56,1	-	-	1,1	85	65	52,5	52,5	-	-
18		SW	EG	MD	65	70	55	55,5	55,5	55,5	-	-	0,5	85	65	53,6	53,6	-	-
		SW	1.OG	MD	65	70	55	56,9	56,9	56,9	-	-	1,9	85	65	54,9	54,9	-	-
19		SW	EG	MD	65	70	55	56,0	56,0	56,0	-	-	1,0	85	65	60,0	60,0	-	-
		SW	1.OG	MD	65	70	55	57,1	57,1	57,1	-	-	2,1	85	65	60,6	60,6	-	-
20		SW	EG	MD	65	70	55	56,7	56,7	56,7	-	-	1,7	85	65	63,3	63,3	-	-
		SW	1.OG	MD	65	70	55	57,6	57,6	57,6	-	-	2,6	85	65	63,2	63,2	-	-
21	Op de Berg	NW	EG	MD	65	70	55	48,2	48,2	48,2	-	-	-	85	65	58,6	58,6	-	-
		NW	1.OG	MD	65	70	55	49,3	49,3	49,3	-	-	-	85	65	58,9	58,9	-	-
22		SW	EG	MD	65	70	55	54,6	54,6	54,6	-	-	-	85	65	64,8	64,8	-	-
		SW	1.OG	MD	65	70	55	55,1	55,1	55,1	-	-	0,1	85	65	64,6	64,6	-	-
		NW	EG	MD	65	70	55	53,9	53,9	53,9	-	-	-	85	65	64,3	64,3	-	-

i.R innerhalb der Ruhezeit
a.R außerhalb der Ruhezeit

G 7225-2 · 07.02.2019 · Anlage 8.2