

Schallimmissionstechnische Untersuchung zur Errichtung einer Fußballanlage in Velbert

Bericht F 8217-1 vom 26.07.2017

Auftraggeber: KVBV
Kultur- und Veranstaltungsbetrieb Velbert
Oststraße 20
42551 Velbert

Bericht-Nr.: F 8217-1

Datum: 26.07.2017

Ansprechpartner/in: Frau Blumendeller



Die Akkreditierung gilt für
den in der Urkundenanlage
D-PL-20140-01-00
festgelegten Umfang der
Module Geräusche und
Erschütterungen.
Messstelle nach
§ 29b BImSchG

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

Martener Straße 525
44379 Dortmund
Tel. +49 231 725 499 10
Fax +49 231 725 499 19
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5
10623 Berlin
Tel. +49 30 310 172 16
Fax +49 30 310 172 40
berlin@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.....	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen.....	7
4	Beurteilungskriterien.....	10
4.1	Beurteilungskriterien der 18. BImSchV für Sportlärm.....	10
4.2	Beurteilungskriterien gemäß "Freizeitlärmrichtlinie".....	12
5	Ermittlung und Beurteilung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen.....	13
5.1	Vorgehensweise und Nutzungsansätze gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV).....	13
5.2	Vorgehensweise und Nutzungsansätze gemäß der Freizeitlärmrichtlinie.....	13
5.3	Emissionsgrößen „Sportanlagenlärm“	14
5.3.1	Leichtathletik-Außentrainingsbereich der bestehenden Sportanlage.....	14
5.3.2	Fußball-Training auf dem bestehenden Platz (Flächenschallquelle 15).....	16
5.3.3	Soccerhalle (Flächenschallquelle 30-39).....	17
5.3.4	Fußball im geplanten Stadion (Flächenschallquelle 1) und auf den Trainingsplätzen (Flächenschallquelle 2 und 3).....	18
5.3.5	Beschallungsanlage im Stadion (Punktschallquelle 40-43).....	19
5.3.6	Pkw-Fahrt (Linien-schallquelle 10, 11 und 21).....	19
5.3.7	Pkw-Parkplatz (Flächenschallquellen 9 und 20).....	20
5.4	Emissionsgrößen „Freizeitlärm“	21
5.4.1	Flohmarkt (Flächenschallquelle 9).....	21
5.4.2	Kartfahren (Linien-schallquelle 13).....	21
5.4.3	Abendveranstaltung im Funktionsgebäude (Flächenschallquelle 12 und 50).....	22
5.4.4	Außengastronomie der bestehenden Sportanlage (Flächenschallquelle 23).....	23
5.5	Ergebnisse der Immissionsberechnungen.....	24
5.5.1	Sportbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeit.....	24
5.5.2	Sportbetrieb sonntags innerhalb der Ruhezeit.....	25
5.5.3	Sportbetrieb sonntags ganztägig.....	26
5.5.4	Flohmarkt sonntags ganztägig.....	26
5.5.5	Kartfahren sonntags ganztägig.....	26
5.5.6	Abendveranstaltung im Funktionsgebäude werktags innerhalb der Ruhe- und Nachtzeit.....	27
5.5.7	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	28
5.6	Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV bei Normalnutzung des Sportplatzes.....	28

6	Zusammenfassung.....	30
---	----------------------	----

1 Situation und Aufgabenstellung

Nordwestlich der bestehenden Sportanlage am Sportzentrum 1 in Velbert ist der Neubau eines regionalligatauglichen Fußballstadions mit Funktionsgebäude, Trainingsplatz und Parkplatz geplant. Neben Fußballspielen sollen auf der Anlage auch Sonderveranstaltungen stattfinden.

Ein Übersichtslageplan und ein Detaillageplan der geplanten Sportanlage ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen.

Im Rahmen des Bauantragsverfahrens sind in einer schalltechnischen Untersuchung die zukünftig zu erwartenden Geräuschimmissionen aus der Nutzung der geplanten Sportanlage unter Berücksichtigung der bestehenden Sportanlage im Bereich der hierzu nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung zu ermitteln.

Auf Grundlage der Planunterlagen [16] und Nutzungsangaben [17] sind in Verbindung mit allgemeingültigen Emissionsansätzen gemäß der VDI 3770 [11] die im Bereich der nächstgelegenen geplanten Bebauung zu erwartenden Geräuschimmissionen aus der Nutzung der Sportanlage rechnerisch zu ermitteln.

Die Ausbreitungsrechnung für eine Sportnutzung der Anlage erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinien 2714 [9] und 2720 [10]. Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt gemäß der 18. BImSchV [2] [3].

Für die Nutzung des Funktionsgebäudes und der Parkplatzfläche für diverse Freizeitveranstaltungen erfolgt die Ausbreitungsrechnung auf Grundlage der DIN ISO 9613-2 [5]. Beurteilt werden die Geräuschimmissionen gemäß dem novellierten Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur "*Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeistätten*" [7] im Folgenden "Freizeitlärmrichtlinie" genannt, welcher 2006 in Nordrhein-Westfalen verbindlich eingeführt worden ist.

Im Falle einer Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsbegrenzungen für die jeweilige Nutzung, werden die dann erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen dimensioniert.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1] BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] 18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991	V	18.07.1991 zuletzt geändert am 09.02.2006
[3] 18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Geändert durch 2. Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.06.2017, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017 Teil I Nr. 33	V	18.07.1991 geändert zum 08.09.2017
[4] TA Lärm Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998
[5] 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 Oktober1999 (Entwurf Sept. 1997)
[6] DIN EN 12 354, Teil 4	Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie	N	April 2001
[7] Freizeitlärmerlass 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
[8] 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
[9]	VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	RIL Januar 1988
[10]	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL März 1997
[11]	VDI 3770	Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen	RIL September 2012
[12]	Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitlärm – Berechnungshilfen	Merkblätter Nr. 10 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen, Dr.-Ing. Wulf Pompetzki, ISSN 0947-5788	Lit. Februar 1998
[13]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} gemäß DIN 9613-2	LUA-NRW Hinweise zur C_{met} Bildung	Lit. 26.09.2012
[14]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose	D. Piorr, Landesumweltamt NRW, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 5/2001	Lit. 2001
[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]	Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch KVV GmbH	P Eingang: April 2017
[17]	Nutzungsangaben zu dem Stadion	Zur Verfügung gestellt durch KVV GmbH	P Eingang: 12.05.2017
[18]	Schalltechnische Untersuchung: Sportpark Industriestraße in Velbert	Ingenieurbüro für Schallschutz, Ritterstaed	P 01.09.2009

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzungen

Auf dem Gelände der ehemaligen Deponie zwischen der Industriestraße und der Bahnhofstraße beabsichtigt die Stadt Velbert den Neubau eines regionalligatauglichen Stadions mit Trainingsplätzen, einem Funktionsgebäude und einer Stellplatzanlage.

Das Stadion soll nordöstlich einer bereits bestehenden Sportanlage (Sporthalle und Leichtathletik-Stadion) entstehen.

Ein Übersichtsplan der gesamten Sportanlagen ist in Anlage 1 und 2 dargestellt.

Geplant ist im südlichen Teil der Anlage ein Naturrasen-Großfeld im Stadion mit zwei Tribünenbauwerken. Im nördlichen Bereich ist die Trainingsanlage mit einem Groß- und Kleinspielfeld und einer Stehtribünenanlage an der Längsseite vorgesehen.

Zwischen den beiden Bereichen soll ein Funktionsgebäude gebaut werden, welches durch seine Lage den Höhenversatz des Geländes abfangen soll. Neben einer Nutzung für den Spielbetrieb (Umkleiden, Schiedsrichterkabine), Technik- und Lagerräume, soll die oberste Ebene für Veranstaltungen genutzt werden können. Diese Veranstaltungen sollen auch bis nach 22 Uhr stattfinden.

Gemäß den Angaben findet die Nutzung [17] der Sportplätze ausschließlich im Tageszeitraum, in der Zeit zwischen 8 und 22 Uhr statt. Fußballspiele können werktags bis kurz vor 22 Uhr und sonntags am Tage zwischen 9 und 20 Uhr stattfinden. Dabei werden für Spiele der 1. Mannschaft rund 500 Besucher erwartet, für Spiele der U19 / U23 ca. 150 Zuschauer. Der Trainingsbetrieb findet werktags täglich bis 22 Uhr statt und sonntags von 9 bis 20 Uhr.

An drei Seiten ist die Anlage mit Parkflächen mit rund 500 Stellplätzen umschlossen. Die Erschließung erfolgt von zwei Seiten aus Richtung Nordosten.

Die Parkfläche soll neben der Funktion als Parkfläche im Spielbetrieb auch für Veranstaltungen genutzt werden. Vorgesehen sind ein Flohmarkt und eine Rennbahn für Karts auf einem Teil des Parkplatzes.

An Werktagen stellen die Nutzungen während der abendlichen Ruhezeit (20 – 22 Uhr) die bzgl. Sportlärmimmissionen kritischste Nutzung dar. An Sonntagen stellt der Fall von gleichzeitig in der mittäglichen Ruhezeit (13 – 15 Uhr) stattfindenden Spielen auf beiden Plätzen die bzgl. Sportlärmimmissionen kritischste Situation dar. Eine Betrachtung dieser beiden Szenarien ist daher im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausreichend. Zur Illustration wird daneben noch ein Betrieb über den gesamten Tageszeitraum am Sonntag mit mehreren Parkplatzeleerungen / -füllungen betrachtet.

Für die beschriebene geplante Sportanlage werden auf Grundlage der Nutzungsangaben des Kultur- und Veranstaltungsbetriebes Velbert [17] die in Tabelle 3.1 dargestellten Ansätze für die Sportanlage werktags innerhalb der Ruhezeit (20–22 Uhr) und während der lautesten Nachtstunde, sowie sonntags innerhalb der Ruhezeit (13-15 Uhr) bei Normalnutzung und für Veranstaltungen in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zu Grunde gelegt.

Tabelle 3.1: Verwendete Nutzungsansätze der geplanten Sportanlage

Geräuschquelle	Nutzungsansatz		
	Normalnutzung Werktags idR/nachts (20-23 Uhr)	Normalnutzung Sonntags idR (13-15 Uhr)	Normalnutzung Sonntags, ganztägig (9-20 Uhr)
Stadion + Zuschauerbereiche	20-21.30 Uhr: Spiel mit 150 Zuschauern	13-14.30 Uhr: Spiel mit 500 Zuschauern und Spiel mit 2800 Zuschauern	9-20 Uhr: 5 x 1,5h Spiel mit 500 Zuschauern
Großspielfeld + Zuschauerbereich	20-22 Uhr: Training	13-15 Uhr: Spiel mit 150 Zuschauern	9-20 Uhr: 5 x 1,5h Spiel mit 150 Zuschauern
Kleinspielfeld	20-22 Uhr: Spiel 8 gegen 8	13-15 Uhr: Spiel 8 gegen 8	9-20 Uhr: Spiel 8 gegen 8
Parkplatz	21-23 Uhr: 100 Fahrbewegungen/h nach Spiel/Training, 20-23 Uhr: 100 Fahrbewegungen/h während Abendveranstaltung	14-15 Uhr: 500 Fahrbewegungen/h nach Spiel	Vor und nach Spiel: 250 Fahrbewegungen/h
Flohmarkt	-	-	9-17 Uhr
Kartfahren	-	-	9-17 Uhr
Veranstaltung Funktionsgebäude	20-23 Uhr: 200 Personen auf der Außenterrasse	-	-

Südwestlich des Plangebietes befindet sich bereits eine Sporthalle mit Außengastronomie und einem Leichtathletik-Außentrainingsbereich. Die von dieser Nutzung ausgehenden Emissionen werden als Vorbelastung in der vorliegenden Untersuchung mit einbezogen. In Tabelle 3.2 sind die Nutzungsansätze für die der bereits bestehende Sportanlage dargestellt.

Eine Übersicht über die Lage aller berücksichtigten Geräuschquellen befindet sich in Anlage 3.1.

Tabelle 3.2: Verwendete Nutzungsansätze der bestehenden Sportanlage

Geräuschquelle	Nutzungsansatz		
	Normalnutzung Werktags idR (20-22 Uhr)	Normalnutzung Sonntags idR (13-15 Uhr)	Normalnutzung Sonntags, ganztägig (9-20 Uhr)
Laufbahn	20-22 Uhr: 10 Personen laufen	13-15 Uhr: 10 Personen laufen	9-20 Uhr: 10 Personen laufen
Sprunganlage / Kugelstoßen	20-22 Uhr: je 6 Personen	13-15 Uhr: je 6 Personen	9-20 Uhr: je 6 Personen
Fußballfeld	20-22 Uhr: Training	13-15 Uhr: Training	9-20 Uhr: Training
Beachvolleyball	20-22 Uhr: 3 Spielfelder je 8 Pers.	13-15 Uhr: 3 Spielfelder je 8 Pers.	9-20 Uhr: 3 Spielfelder je 8 Pers.
Soccerhalle	20-22 Uhr	13-15 Uhr	9-20 Uhr
Außen- gastronomie	20-22 Uhr: 15 Personen bei Sportbetrieb 20-23 Uhr: 300 Personen während Abendveranstaltung	13-15 Uhr: 15 Personen sitzen im Außenbereich	9-20 Uhr: 15 Personen sitzen im Außenbereich
Parkplatz	20-22 Uhr: 250 und 22-23 Uhr: 125 Fahrbewegungen/h im Sportbetrieb 20-23 Uhr: 100 Fahrbewegungen/h während Abendveranstaltung	13-15 Uhr: 250 Fahrbewegungen/h	9-20 Uhr: 250 Fahrbewegungen/h

Seitens der unteren Immissionsschutzbehörde des Kreises Mettmann wurden Angaben hinsichtlich der zugrunde zu legenden Gebietseinstufungen im Umfeld des Vorhabens zur Verfügung gestellt. Gemäß den vorliegenden Angaben ist das Gebiet entlang der Borsigstraße und einzelne Gebäude an der Industriestraße als Gewerbegebiet (GE) einzustufen. Der Friedhof südwestlich der Sportanlage, die Gebäude in der Bahnhofstraße, Röttgenstraße, dem Zechenweg und einzelne Gebäude in der Industriestraße werden mit der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt. Die Gebiete unmittelbar südöstlich der Langenberger Straße, entlang der Talstraße, sowie Am Kattensiepen, Am Höfgessiepen und Am Nordpark, sind gemäß den vorliegenden Angaben als allgemeines Wohngebiet (WA) einzustufen.

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung werden insgesamt 23 zu der geplanten Sportanlage nächstgelegene Immissionsorte berücksichtigt. Diese sind im Lageplan in Anlage 3.1 dargestellt.

4 Beurteilungskriterien

4.1 Beurteilungskriterien der 18. BImSchV für Sportlärm

Die Beurteilung von Sportlärm erfolgt gemäß der 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991) [2].

- Immissionsrichtwerte

In § 2 der Verordnung werden Immissionsrichtwerte, gestaffelt nach der Gebietsausweisung, angegeben. Die niedrigsten Werte gelten dabei für Kurgebiete, die höchsten Werte für Gewerbegebiete.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 4.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete (WA), Mischgebiete (MI) und Gewerbegebiete (GE) geprüft.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV

Wochentag	Beurteilungszeit- raum	Beurteilungszeit [Stunden]	Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
			Allgemeines Wohngebiet (WA)	Misch- gebiet (MI)	Gewerbe- gebiet (GE)
werktags	08:00-20:00 Uhr	12 (adR)*	55	60	65
	06:00-08:00 Uhr	2 (idR)*	50	55	60
	20:00-22:00 Uhr	2 (idR)*	50	55	60
	22:00-06:00 Uhr	1 (lauteste Nacht- stunde)	40	45	50
sonn- und feiertags	09:00-13:00 Uhr	9 (adR)*	55	60	65
	15:00-20:00 Uhr				
	07:00-09:00 Uhr	2 (idR)*	50	55	60
	13:00-15:00 Uhr	2 (idR)*	50	55	60
	20:00-22:00 Uhr	2 (idR)*	50	55	60
	22:00-07:00 Uhr	1 (lauteste Nacht- stunde)	40	45	50

* adR: außerhalb der Ruhezeiten

* idR: innerhalb der Ruhezeiten

- Geräuschspitzen

In § 2 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.

- 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.

- 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.

- Regelung für bestehende Sportanlagen

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, 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.

- Ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Wenn ständig vorherrschende Fremdgeräusche die von der zu beurteilenden Sportanlage ausgehenden Geräusche überlagern, soll gemäß § 5 Abs. 1 der 18. BImSchV von nachträglichen Anordnungen abgesehen werden, d.h. in derartigen Fällen ist die Behörde nur dann zu Maßnahmen befugt, wenn ein von der Regel abweichender atypischer Sachverhalt vorliegt. Fremdgeräusche sind dann als ständig vorherrschend anzusehen, wenn der Mittelungspegel des Anlagengeräusches ggf. zzgl. der Zuschläge für Impulshaltigkeit und / oder auffällige Pegeländerungen in mehr als 95 % der Nutzungszeit vom Fremdgeräusch übertroffen werden.

Änderung der 18. BImSchV zum 8.9.2017

Am 8.9.2017 tritt die am 8.6.2017 verkündete 2. Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung in Kraft [3]. Diese Veränderung beinhaltet im Wesentlichen eine Erhöhung der zulässigen Immissionsrichtwerte in der mittäglichen und abendlichen Ruhezeit um 5 dB (vgl. Tabelle 4.1). Es werden damit geringere Anforderungen an den Betrieb von Sportanlagen in diesen Zeiten gestellt, als nach der zum Berichtszeitpunkt geltenden Fassung der 18. BImSchV von 2006.

Werden an einem Immissionsort die Anforderungen der 18. BImSchV in der Fassung von 2006 [2] eingehalten, so werden sie auch nach der Fassung von 2017 [3] eingehalten.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß der Fassung der 18. BImSchV in der Fassung vom 9.2.2006 geprüft. Somit liegt dann auch eine Einhaltung gemäß der Fassung von 2017 [3] vor.

4.2 Beurteilungskriterien gemäß "Freizeitlärmrichtlinie"

Die Beurteilung der aus der geplanten Nutzung der Sportanlage für diverse Freizeitveranstaltungen resultierenden Schallimmissionen in der Nachbarschaft, d.h. im Bereich der jeweils nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen, erfolgt auf Grundlage der Freizeitlärmrichtlinie [7]. Die innerhalb der vorliegenden Untersuchung zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte der "Freizeitlärmrichtlinie" [7]

Wochen- tag	Beurteilungs- zeitraum	Beurteilungszeit		Immissionsrichtwerte [dB(A)]		
		[h]	Bezeich- nung	allgemeine Wohngebiete (WA)	Mischgebiete (MI)	Gewerbe- gebiete (GE)
werktags	08:00-20:00 Uhr	12	adR**	55	60	65
	06:00-08:00 Uhr	2	idR*	50	55	60
	20:00-22:00 Uhr	2				
	22:00-06:00 Uhr	1	nachts	40	45	50
sonn- und feiertags	09:00-13:00 Uhr 15:00-20:00 Uhr	9	adR**	50	55	60
	07:00-09:00 Uhr	2	idR*			
	13:00-15:00 Uhr	2				
	20:00-22:00 Uhr	2				
	22:00-07.00 Uhr	1	nachts	40	45	50

* : innerhalb der Ruhezeiten sowie sonn- / feiertags

** : außerhalb der Ruhezeiten

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß zum Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

5 Ermittlung und Beurteilung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen

5.1 Vorgehensweise und Nutzungsansätze gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die Ermittlung der Emissionsgrößen der geplanten Sportanlage - hierbei handelt es sich um Fußballspielen auf dem Fußballplatz im Stadion (Spielfeld 1) sowie den beiden Kunstrasenplätzen (Spielfeld 2 und 3) - erfolgt auf Grundlage der Prognoseansätze gemäß den Nummern 5 „Fußball“ und 16 „Bolzplätze“ der VDI 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen*, Ausgabe September 2012 [11]. Die Emissionsgrößen der bestehenden Sportanlage erfolgt ebenso auf Grundlage der VDI 3770.

Die Emissionsgrößen für die Parkplätze werden nach dem getrennten Verfahren gemäß der Parkplatzlärmstudie ermittelt [15].

Einen Lageplanausschnitt mit Darstellung der lfd. Nr. der modellierten Geräuschquellen zeigt Anlage 3.2.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt die rechnerische Bestimmung der im Bereich zu schützender Wohnbebauung vorliegenden Schallimmissionen mittels des Rechenprogramms SoundPLAN Version 7.4 auf Grundlage der Rechenvorschriften der VDI 2714 [9] und VDI 2720 [10].

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] getrennt für die jeweiligen Beurteilungszeiten.

5.2 Vorgehensweise und Nutzungsansätze gemäß der Freizeitlärmrichtlinie

Die Ermittlung der Emissionsgrößen für die Nutzung der Anlage für diverse Veranstaltungen, es handelt sich um Flohmärkte auf dem gesamten Parkplatz, Kartfahren auf einem Teil des Parkplatzes und Abendveranstaltungen im Funktionsgebäude und der vorgelagerten Außenterrasse, erfolgt auf Grundlage der Prognoseansätze gemäß den Kapiteln 4 „Menschen – Kommunikationsgeräusche“, 18 „Motorsportanlagen“ und 25 „Märkte“ der VDI 3770 *Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen*, Ausgabe September 2012 [11].

Die Ermittlung der von dem Außenbereich der Gastronomie der bestehenden Sportanlage ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung der in der VDI 3770 in Kapitel 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ beschriebenen Vorgehensweise.

Anlage 3.3 – 3.5 zeigt Lageplanausschnitte mit Darstellung der lfd. Nr. der modellierten Geräuschquellen für die drei Nutzungsszenarien:

- Flohmarkt
- Kartfahren
- Abendveranstaltung in dem Funktionsgebäude

Ausgehend von diesen Emissionsgrößen erfolgte auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [5] die Bestimmung der vorliegenden Schallimmissionen an den in Anlage 3.1 dargestellten Immissionsorten.

Die Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} nach DIN ISO 9613-2 erfolgt gemäß den Empfehlungen des LANUV-NRW [13] auf Grundlage der in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführten Meteorologiefaktoren C_0 für die Station Essen. Für die Stadt Velbert liegen keine Meteorologiefaktoren vor, weshalb die Daten der nächstgelegene Stadt verwendet werden.

Tabelle 5.1: Meteorologiefaktoren C_0 [dB] für die Station Essen

Station	Mitwindrichtung für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort												
		0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
Essen	C_0 [dB]	3,0	3,2	3,0	2,5	1,9	1,5	1,3	1,4	1,5	1,7	2,0	2,5

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie [7] getrennt für die jeweiligen Beurteilungszeiten.

5.3 Emissionsgrößen „Sportanlagenlärm“

5.3.1 Leichtathletik-Außentrainingsbereich der bestehenden Sportanlage

Laufen (Linien-schallquelle 14):

Bei den immissionsrelevanten Geräuschquellen handelt es sich hier um die Sprachäußerungen der laufenden Personen, welche in Form einer Linienquelle der Höhe $H = 1,6$ m über dem Boden berücksichtigt wird.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person beim Laufen dauerhaft spricht. Hierbei wird von einer Schallleistung von $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$ für ein "gehobenes Sprechen" gemäß der VDI 3770 [11] ausgegangen.

Die Geräuschemissionen der laufenden Personen werden gemäß folgender Formelbeziehung berechnet:

$$L_{WA,1h,m} = L_{WA} + 10 \lg \left[\frac{1}{v \cdot t} \right] .$$

Hierbei ist:

$L_{WA,1h,m}$	längenbezogener Schallleistungspegel pro Stunde in dB(A);
L_{WA}	Schallleistungspegel $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für gehobenes Sprechen („Sprechen gehoben“ der VDI 3770);
v	Geschwindigkeit der laufenden Person in m/s, hier $v = 10 \text{ km/h} = 2,8 \text{ m/s}$;
t	Zeitraum in s, hier $t = 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$.

In der vorliegenden Untersuchung ergibt sich somit bei einer Einwirkungsdauer von 0,36 Sekunden pro Stunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h,m} = 30,0 \text{ dB(A)/m}$.

Für eine 400 m lange Runde braucht ein Läufer bei einer Geschwindigkeit von $v = 2,8 \text{ m/s}$ 2,4 Minuten. Innerhalb einer Stunde kann ein Läufer bei gleichbleibender Geschwindigkeit somit 25 Runden laufen.

In der vorliegenden Untersuchung wird davon ausgegangen, dass 10 Personen gleichzeitig laufen, von denen 5 Personen dauerhaft sprechen. Insgesamt werden somit innerhalb einer Stunde 125 Runden von sprechenden Personen gelaufen.

Kugelstoßen und Springen (Flächenschallquelle 16 und 17):

Die vorherrschenden Geräusche im Bereich der Sprunganlagen und der Kugelstoßanlage stammen von den sich hier aufhaltenden Personen. Diese wurden in Form von zwei Flächenschallquellen in der Höhe $H = 1,60 \text{ m}$ über dem Boden berücksichtigt.

Die Ermittlung der von diesen Flächen ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung der in der VDI 3770 in Kapitel 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ beschriebenen Vorgehensweise.

Hiernach wird bei den Betrachtungen generell ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für lautes Sprechen (Sprechen gehoben) angesetzt.

Es wird von einer gleichzeitigen Nutzung der Sprunganlage und der Kugelstoßanlage durch je 6 Personen ausgegangen.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache dauerhaft spricht. Im vorliegenden Fall ergibt sich somit jeweils ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 74,8 \text{ dB(A)}$ für die Sprunganlage und die Kugelstoßanlage.

Pfiffe (Punktschallquelle 24):

Auf Grundlage des Kapitels 15 „Leichtathletik-Veranstaltungen“ der VDI 3770 berechnen sich die Schallemissionen von Pfiffen, Schüssen und Läuten auf Basis des Taktmaximalpegelverfahrens gemäß:

$$L_{WAF\text{Teq}} = L_{WA\text{max}} + 10 \lg \left[\frac{5 \times n}{t} \right].$$

Hierbei ist:

$L_{WAF\text{Teq}}$	A-bewerteter Schallleistungspegel in dB
$L_{WA\text{max}}$	A-bewerteter Maximal-Schallleistungspegel in dB; hier $L_{WA\text{max}} = 113 \text{ dB(A)}$ für Pfiffe und $L_{WA\text{max}} = 135 \text{ dB(A)}$ für Schüsse
n	Anzahl der Pfiffe oder Schüsse in der Bezugszeit t,
t	Bezugszeit in s, hier: $t = 3600 \text{ s}$

Für die Nutzung des Sportplatzes durch den Leichtathletikverein werden 10 Pfiffe pro Stunde für das Lauftraining angesetzt. Hiermit ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WAF\text{Teq}} = 94,4 \text{ dB(A)}$.

5.3.2 Fußball-Training auf dem bestehenden Platz (Flächenschallquelle 15)

Die Ermittlung der Emissionsgrößen des bestehenden Fußballplatzes erfolgt auf Grundlage des Kapitels 5 „Fußball“ der VDI 3770 [11].

Der Prognoseansatz gemäß der VDI 3770 für Fußball berechnet sich wie folgt:

$L_{WA,T} = 80 \text{ dB(A)} + 10 \log(n)$	für die Zuschauerbereiche ($n \leq 500$)
$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	für die Spieler auf dem Spielfeld
$L_{WA,T} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \log(1 + n)$, für $n > 30$	für die Schiedsrichterpfeife
$L_{WA,T} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \log(1 + n)$, für $n \leq 30$	für die Schiedsrichterpfeife

Darin bedeuten:

n = Anzahl der Zuschauer

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird das Nutzungsszenario des Trainingsbetriebes mit 10 Zuschauern betrachtet. Die Quellhöhe beträgt für sitzende Personen 1,2 m für alle anderen Personen 1,6 m. Im vorliegenden Fall wird ausschließlich von einer Höhe von 1,6 m ausgegangen.

5.3.3 Soccerhalle (Flächenschallquelle 30-39)

Die Schallabstrahlung der Soccerhalle wird gemäß folgender Formel nach DIN EN 12354-4 [6] frequenzabhängig berücksichtigt:

$$L_{WA} = L_{p, in} + C_d - R' + 10 \log\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Darin sind:

L_{WA}	Vom Fassadenbauteil abgestrahlter Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{p, in}$	Schalldruckpegel im Inneren des Gebäudes im Abstand von 1 bis 2 m vom betrachteten Bauteil; hier $L_{p, in} = L_{AFTeq}$ (innen): mittlerer 5s-Taktmaximal-pegel (Halleninnenpegel) [dB(A)]
C_d	Diffusionsterm [dB]
R'	Frequenzabhängige Schalldämmung des Fassadenbauteils [dB]
S	Fläche des abstrahlenden Bauteils [m ²]
S_0	Bezugsfläche [m ²], $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Für die Nutzung der Soccerhalle wird der Schallleistungspegel aus der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros Ritterstaed [18] übernommen. Als Halleninnenpegel wird demnach ein dauerhaft vorliegender Geräuschpegel von $L_{AFTeq} = 95,7 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Die Halleninnenpegel werden über die Fassadenbauteile abgestrahlt. Die Schalldämmung der einzelnen Fassadenelemente und des Daches beträgt gemäß [18] $R'_w = 28 \text{ dB}$. Das entspricht einer leichten Thermowand oder -dach. Gemäß den Nutzungsangaben [17] sind die Tore der Soccerhalle während dem Sportbetrieb **immer geschlossen**, sodass das Schalldämmmaß $R'_w = 28 \text{ dB}$ für alle umschließenden Bauteile angesetzt werden kann.

5.3.4 Fußball im geplanten Stadion (Flächenschallquelle 1) und auf den Trainingsplätzen (Flächenschallquelle 2 und 3)

Die Ermittlung der Emissionsgrößen des Spielfeldes im Stadion (Spielfeld 1) erfolgt auf Grundlage des Kapitels 5 „Fußball“ der VDI 3770 [11].

Der Prognoseansatz gemäß der VDI 3770 für Fußball berechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned}
 L_{WA,T} &= 80 \text{ dB(A)} + 10 \log(n) && \text{für die Zuschauerbereiche (} n \leq 500 \text{)} \\
 L_{WA} &= 94 \text{ dB(A)} && \text{für die Spieler auf dem Spielfeld} \\
 L_{WA,T} &= 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \log(1 + n), \text{ für } n > 30 && \text{für die Schiedsrichterpeife} \\
 L_{WA,T} &= 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \log(1 + n), \text{ für } n \leq 30 && \text{für die Schiedsrichterpeife}
 \end{aligned}$$

Darin bedeuten:

n = Anzahl der Zuschauer

Die Ermittlung der Emissionsgrößen der Trainingsplätze (Spielfeld 2 und 3) erfolgt auf Grundlage des Kapitels 5 „Fußball“ und 16 „Bolzplätze“ der VDI 3770 [11].

Der Prognoseansatz für Bolzplätze gemäß der VDI 3770 berechnet sich für die Nutzungsart „Fußballspielen (Erwachsene und Jugendliche) in Abhängigkeit der Anzahl der Spieler (n) wie folgt:

$$L_{WAeq} = 82 \text{ dB(A)} + 10 \log(n)$$

Zusätzlich wird ein Impulzzuschlag von $K_i^* = 5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Die sich für die betrachteten Nutzungsszenarien ergebenden Beurteilungsschallleistungspegel „Fußball“ für die Plätze 1 und 2 sowie „Bolzplatz“ für den Platz 3 sind in der nachfolgenden Tabelle 5.1 wiedergegeben.

Tabelle 5.2: Nutzungsansätze und Beurteilungsschallleistungspegel

Nutzungsszenario	Geräuschquelle	Frequentierung / Einwirkdauer	Beurteilungsschallleistungs- pegel L_{WATr} [dB(A)]
montags bis freitags innerhalb der Ruhezeiten (20 bis 22 Uhr)			
Spiel auf Feld 1 mit 150 Zuschauern	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	1,5 Stunden	105,0
	150 Zuschauer	2,0 Stunden	101,4
Training auf Feld 2 mit 10 Zuschauern	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	2,0 Stunden	96,9
	10 Zuschauer	2,0 Stunden	90,0

Nutzungsszenario	Geräuschquelle	Frequentierung / Einwirkdauer	Beurteilungsschalleistungs- pegel L_{WATr} [dB(A)]
Kleinspielfeldnutzung Feld 3 durch 16 Personen	Bolzplatz (16 Personen)	2,0 Stunden	99,0
sonn - / feiertags innerhalb der Ruhezeiten (13-15 Uhr)			
1 Ligaspiel auf Feld 1 mit 500 Zuschauern zwischen 13 und 14.30 Uhr	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	1,5 Stunden	106,8
	500 Zuschauer	2,0 Stunden	107,0
1 Ligaspiel auf Feld 1 mit 2800 Zuschauern zwischen 13 und 14.30 Uhr	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	1,5 Stunden	109,0
	2800 Zuschauer	2,0 Stunden	114,5
1 Spiel auf Feld 2 mit 150 Zuschauern zwischen 13 und 15 Uhr	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	1,5 Stunden	105,4
	150 Zuschauer	2,0 Stunden	101,8
Kleinspielfeldnutzung Feld 3 durch 16 Personen	Bolzplatz (16 Personen)	2,0 Stunden	99,0
sonn - / feiertags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (9-20 Uhr)			
1 Ligaspiel auf Feld 1 mit 500 Zuschauern zwischen 9 und 20 Uhr	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	5 x 1,5 Stunden	106,8
	500 Zuschauer	11,0 Stunden	107,0
1 Spiel auf Feld 2 mit 150 Zuschauern zwischen 9 und 20 Uhr	Spielfeld (Spieler und Schiedsrichter)	5 x 1,5 Stunden	105,4
	150 Zuschauer	11,0 Stunden	101,8
Kleinspielfeldnutzung Feld 3 durch 16 Personen	Bolzplatz (16 Personen)	11,0 Stunden	99,0

Impulshaltige Geräuschkomponenten sind in diesen Emissionsansätzen bereits enthalten.

5.3.5 Beschallungsanlage im Stadion (Punktschallquelle 40-43)

Im Stadion wird bei Fußballspielen eine Beschallungsanlage für Durchsagen genutzt. Es befinden sich vier Anlagen im Stadion, zwei neben der Hauttribüne und zwei neben der Nebentribüne. Für die Berechnung wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100$ dB(A) angesetzt. Gemäß 18. BImSchV ist ein Zuschlag von 3 dB für Informationshaltigkeit bei Lautsprecherdurchsagen zu addieren.

5.3.6 Pkw-Fahrt (Linienschallquelle 10, 11 und 21)

Die Schallemissionen der Fahrt- / Rangiertvorgänge von Pkw bei langsamer Fahrt auf Parkplätzen können wie folgt berechnet werden:

$$L'_{WA_r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) + 10 \log\left(\frac{T}{T_r}\right)$$

Darin sind:

- L'_{WA_r} Längenbezogener Beurteilungsschallleistungspegel für 1 m Fahrweg [dB(A)/m]
 $L_{WA,1h}$ Zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Pkw/h und 1 m [dB(A)],
 hier: $L_{WA,1h} = 48$ dB(A) für Pkw
 n Anzahl der Fahrten der Kfz-Klasse in der Beurteilungszeit T_r

Da sowohl der bestehende Parkplatz als auch der am Stadion geplante Parkplatz asphaltiert ist / errichtet wird, wird kein Zuschlag D_{Stro} für die Fahrbahnart erhoben.

Die im jeweiligen Szenario angesetzte Schalleistung für die Fahrbewegungen ergibt sich aus den in Tabelle 3.1 und 3.2 aufgeführten Fahrbewegungen.

5.3.7 Pkw-Parkplatz (Flächenschallquellen 9 und 20)

Die Schallemissionen von Parkplätzen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [15] mit folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA_r} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \log(B \cdot N) - 10 \log\left(\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right)$$

Darin sind:

- L_{WA_r} Beurteilungsschallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz [dB(A)]
 L_{W0} 63 dB(A), Ausgangsschallleistungspegel für 1 Bewegung / h auf einem P+R-Parkplatz [dB(A)]
 K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart [dB], hier $K_{PA} = 3$ dB für Gaststättenparkplätze
 K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB], hier: $K_I = 4$ dB
 $B \cdot N$ alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche

Die im jeweiligen Szenario angesetzte Schalleistung für die Fahrbewegungen ergibt sich aus den in Tabelle 3.1 und 3.2 aufgeführten Fahrbewegungen.

5.4 Emissionsgrößen „Freizeitlärm“

5.4.1 Flohmarkt (Flächenschallquelle 9)

Die Ermittlung der Emissionsgrößen des Flohmarktes auf dem Parkplatz der Sportanlage erfolgt auf Grundlage des Kapitels 25 „Märkte“ der VDI 3770 [11]. Der flächenbezogene Schalleistungspegel beträgt $L''_{WA} = 58,3 \text{ dB(A)/m}^2$ zuzüglich einem Zuschlag von 6,2 dB für Impulshaltigkeit. Die Nutzung der Anlage für einen Flohmarkt wird für sonntags von 9 bis 17 Uhr angesetzt.

Zur Berücksichtigung aller vorhandenen Freizeitlärmquellen wird gleichzeitig der Betrieb der Außengastronomie der bestehenden Sportanlage mit 15 Personen im Außenbereich angesetzt.

Ein Lageplan der Geräuschquellen ist Anlage 3.3 zu entnehmen.

5.4.2 Kartfahren (Linien-schallquelle 13)

Im Falle einer Veranstaltung mit der Möglichkeit zum Kartfahren erfolgt die Ermittlung der Emissionsgrößen gemäß Kapitel 18 „Motorsportanlagen“ der VDI 3770 [11]. Hierbei wird die Nutzung des VIP-Parkplatzes im Südwesten der geplanten Anlage sonntags in der Zeit von 9 bis 17 Uhr für Kartfahren angenommen.

In der VDI 3770 sind die Schalleistungen für verschiedene Kart-Typen und verschiedene Renn- oder Nutzungssituationen angegeben.

Für die Situation der Nutzung von Leihkarts durch Personen, welche keine größeren Erfahrungen im Kartfahren besitzen (also nicht regelmäßig Motorsport betreiben), wird ein über die Betriebszeit gemittelter Schalleistungspegel von $L_{wAFTeq} = 105 \text{ dB(A)}$ angegeben. Die angesetzten Leihkarts sind benzin- oder propangasbetriebenes 4-Takt-Leihkarts mit einem Hubraum von 160 ccm und einer Leistung von 5,5 PS.

Bei einer Nutzung mit Rennkarts durch erfahrene Motorsportler könnten in einer Rennsituation um bis zu 15 – 20 dB höhere Schalleistungspegel vorliegen.

In der vorliegenden Untersuchung wird aber ausschließlich eine Nutzung mit parallelem Betrieb von zwei Leihkarts mit jeweils $L_{wAFTeq} = 105 \text{ dB(A)}$ angesetzt (bspw. Geschicklichkeits-Parcours).

Der restliche Parkplatz wird in dem Zeitraum zum Parken benutzt (Annahme von 150 Einheiten/Stunde).

Zur Berücksichtigung aller vorhandenen Freizeitlärmquellen wird gleichzeitig der Betrieb der Außengastronomie der bestehenden Sportanlage mit 15 Personen im Außenbereich angesetzt.

Ein Lageplan der Geräuschquellen ist Anlage 3.4 zu entnehmen.

5.4.3 Abendveranstaltung im Funktionsgebäude (Flächenschallquelle 12 und 50)

Beispielhaft für eine mögliche Abendveranstaltung im geplanten Funktionsgebäude des Stadions wurde eine Veranstaltung zwischen 20 und 23 Uhr mit Nutzung der Außenterrasse betrachtet.

Die maßgeblichen Schallemissionen werden hierbei von den sich auf der Außenterrasse aufhaltenden Personen bzw. über Schallabstrahlung aus dem Innenraum (2. OG) über die Fassade und offene Fenster verursacht.

Die Schallabstrahlung des Funktionsgebäudes wird gemäß DIN EN 12354-4 [6] frequenzabhängig berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.3.3). Die Ermittlung der von der Außenterrasse ausgehenden Schallemissionen erfolgte auf Grundlage der in der VDI 3770 [11] in Kapitel 4 „Menschen-Kommunikationsgeräusche“ beschriebenen Vorgehensweise.

Für eine Veranstaltung im Funktionsgebäude wird ein dauerhaft vorliegender Geräuschpegel von $L_{AFTeq} = 90$ dB(A) zugrunde gelegt. Darin enthalten ist die Nutzung einer elektrisch verstärkten (eingepegelten) Beschallungsanlage für die Gastronomienutzung und dauerhaft sprechende Personen. Live-Musik oder „Disco-Veranstaltungen“ sind mit höheren Lärmpegeln verbunden. Türen sind dann geschlossen zu halten. Der Rauminnenpegel wird über die Fassadenbauteile abgestrahlt. Für die Schalldämmung des Daches wird ein Schalldämmmaß von $R'_w = 28$ dB angenommen. Um einen Wechsel der Gäste zwischen Innenraum und Außenterrasse mit geöffneten Terrassentüren zu berücksichtigen, werden 12 m² der Fassade zur Terrasse hin als geöffnet angenommen. Das entspricht in etwa vier großen Türen gemäß dem Grundriss des Tribünengebäudes (form factum architekten, Stand 6.2.2017).

Aufgrund der Größe der Terrasse wird eine maximale Personenzahl von 200 Personen angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache dauerhaft spricht. Gemäß VDI 3770 wird generell ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) für lauterer Sprechen (Sprechen gehoben) angesetzt. Außerdem wird ein Impulzzuschlag von 3 dB addiert. Im vorliegenden Fall ergibt sich daraus ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 93$ dB(A) für die Außenterrasse.

Auf dem Parkplatz werden parallel zu der Nutzung des Funktionsgebäudes 100 Parkbewegungen pro Stunde angesetzt.

Ein Lageplan der Geräuschquellen ist Anlage 3.5 zu entnehmen.

5.4.4 Außengastronomie der bestehenden Sportanlage (Flächenschallquelle 23)

Die Ermittlung der von dem Außenbereich der Gastronomie ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung der in der VDI 3770 in Kapitel 17 „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ beschriebenen Vorgehensweise.

Hiernach wird bei den Betrachtungen generell ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ für lauterer Sprechen (Sprechen gehoben) angesetzt.

Es wird im Normalbetrieb gemäß [17] der gleichzeitige Aufenthalt von 15 Personen berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache ($L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person) dauerhaft spricht. Im vorliegenden Fall ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 82 \text{ dB(A)}$ für den Außenbereich.

Die Impulshaltigkeit wird gemäß der nachfolgenden Formelbeziehung berücksichtigt:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(n) \quad \text{mit} \quad \Delta L_i \geq 0 \text{ dB(A)}$$

mit: n Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen, hier $n = 8$.

Hiernach ergibt sich ein für die Flächenschallquelle berücksichtigter Impulszuschlag von $\Delta L_i = 5,4 \text{ dB}$.

Falls in den Räumen der Gastronomie eine besondere Abendveranstaltung stattfindet, ist von mehr Personen im Außenbereich auszugehen. In einem Maximalansatz wird für eine solche Veranstaltung angesetzt, dass sich 300 Personen im Außenbereich der Gastronomie aufhalten. Somit ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ für den Außenbereich (Flächenschallquelle 23). Außerdem wird die Schallabstrahlung des Innenbereiches der Gastronomie (nordwestliche Fassade) in der Soccerhalle berücksichtigt (Flächenschallquelle 25, 30 und 39). Dafür wird ein Innenraumpegel von $L_{AFTeq} = 95,7 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt und ein Schalldämmmaß der Fassade von $R'_w = 28 \text{ dB}$. Auf dem Parkplatz der bestehenden Sportanlage werden ebenfalls 100 Parkbewegungen pro Stunde angesetzt.

Dieses Szenario wird nur in Verbindung mit einer abendlichen Veranstaltung im Funktionsgebäude der geplanten Sportanlage als Worst-Case-Szenario für Freizeitlärm aus Veranstaltungen berechnet.

5.5 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Die Immissionsberechnungen erfolgten zunächst ohne Berücksichtigung ggf. erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen geschossweise für die 24 in der Anlage 3.1 gekennzeichneten Immissionsorte im Bereich der bestehenden Wohnbebauung in der Umgebung der Sportanlage.

Die Ergebnisse der Berechnungen für die sechs betrachteten Nutzungsszenarien der Sportanlage sind im Detail in den Anlagen 4 bis 9 dargestellt.

Bei der Bewertung der Ergebnisse der Immissionsberechnungen wird die abschirmende Wirkung der bestehenden Gebäude berücksichtigt.

5.5.1 Sportbetrieb werktags innerhalb der abendlichen Ruhezeit

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für den Sportbetrieb auf der geplanten Anlage bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Nutzung der bereits bestehenden Leichtathletikanlagen, Soccerhalle und Außengastronomie werktags in der abendlichen Ruhe- und in der Nachtzeit sind der Tabelle Anlage 4 zu entnehmen.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, wird der werktags innerhalb der Ruhezeiten jeweils zulässige Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] von 50 dB(A) für allgemeine Wohngebiete, 55 dB(A) für Mischgebiete und 60 dB(A) für Gewerbegebiete an fast allen Immissionsorten eingehalten. Am Friedhof, Immissionsort (IO) 11, wird der Immissionsrichtwert um 1,3 dB überschritten. Diese Überschreitung wird hauptsächlich von dem Beachvolleyball-Spielbetrieb auf der bestehenden Sportanlage verursacht. Das zeigt, dass die getroffenen Ansätze für die bestehende Sportanlage konservativ überschätzend sind.

Außerdem liegt am Röttgen 15 (IO 24) eine Überschreitung des Richtwertes um 4,3 dB vor. Nach der Neufassung der 18. BImSchV vom 8.9.2017 [3] dürfen zur Beurteilung in der abendlichen Ruhezeit um 5 dB erhöhte Immissionsrichtwerte herangezogen werden. Somit ist nach dieser Fassung eine Einhaltung des Richtwertes gewährleistet.

Eine nächtliche Leerung der Parkplätze durch 100 bzw. 125 Pkw innerhalb der lautesten Nachtstunde nach dem werktäglichen Trainingsbetrieb führt am Immissionsort 24 zur Über-

schreitung des innerhalb der lautesten Nachtstunde zulässigen Immissionsrichtwertes. Da hier eine gewerbliche Nutzung vorliegt und nur von einer Tagnutzung ausgegangen werden kann, liegt in der Nacht keine besondere Schutzwürdigkeit vor.

Ansonsten werden die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten.

5.5.2 Sportbetrieb sonntags innerhalb der Ruhezeit

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für den Spielbetrieb an Sonntagen innerhalb der mittäglichen Ruhezeit ist in Anlage 5.1 dargestellt.

Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für Mischgebiete wird unter den getroffenen Nutzungs- und Emissionsansätzen am Friedhof (IO 11) um 1,7 dB überschritten. Auch hier ist der Betrieb auf der bestehenden Volleyball-Anlage die dominierende Geräuschquelle. Da sonntags keine Beerdigungen stattfinden, ist davon auszugehen, dass in diesen Zeiten keine entsprechende Schutzwürdigkeit vorliegt.

Am Immissionsort 19 (Röttgen 1) ergibt sich im 2. OG ein Beurteilungspegel von 55,3 dB(A) und damit gerundet eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete.

Am Röttgen 15 (IO 24) wird der Immissionsrichtwert für gewerbliche Nutzung von 60 dB(A) um 6,3 dB überschritten. Aufgrund der gewerblichen Nutzung, wird von einer werktäglichen Nutzung ausgegangen und somit liegt sonntags keine besondere Schutzwürdigkeit vor.

An allen anderen betrachteten Immissionsorten liegen keine Überschreitungen der je nach Gebietsnutzung zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte vor, wenn ein Fußballspiel mit bis zu 500 Zuschauern sonntags zwischen 13 und 15 Uhr stattfindet.

Findet im Stadion in den Ruhezeiten ein Fußballspiel bei voller Besetzung der Zuschauertribünen mit 2800 Zuschauern statt, werden die jeweils angesetzten Immissionsrichtwerte am Immissionsort 10 und 11 (Friedhof), 16 und 17 (Langenberger Straße 190 und 204), 19 und 24 (Röttgen 1 und 15) überschritten. Die maximale Überschreitung liegt am Röttgen 1 mit 3,9 dB und am Röttgen 15 mit 10,1 dB vor. Die Ergebnisse sind Anlage 5.2 zu entnehmen.

Bei einer Einstufung dieses Szenarios als seltenes Ereignis können die Immissionsrichtwerte um bis zu 10 dB überschritten werden, dürfen in der Ruhezeit jedoch 65 dB(A) nicht überschreiten, wenn die Betriebszeiten des Ereignisses auf 18 Tage im Jahr beschränkt sind (siehe Kapitel 4.1). In diesem Fall liegt nur noch am Röttgen 15 eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 65 dB(A) um 5,1 dB vor.

Bei der Beurteilung wurden die Richtwerte der 18. BImSchV in der Fassung von 2006 zugrundegelegt. Nach der Neufassung vom 8.9.2017 dürfen zur Beurteilung in der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten um 5 dB erhöhte Immissionsrichtwerte herangezogen. Bei Beurteilung nach der Neufassung können die Immissionsrichtwerte ohne eine Einstufung als seltenes Ereignis an allen Immissionsorten bis auf Immissionsort 24 (Röttgen 15) eingehalten werden.

5.5.3 Sportbetrieb sonntags ganztägig

In der Anlage 6 sind die Ergebnisse der Berechnungen für eine über den gesamten Sonntag verteilte Nutzung zwischen 9 und 17 Uhr dargestellt.

Wie die Ergebnisse zeigen, wird in diesem Szenario ebenfalls an allen betrachteten Immissionsorten mit Ausnahme des Friedhofs und Röttgen 15 der jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten nicht überschritten.

Am Friedhof ergibt sich in der Ruhezeit ein Beurteilungspegel von 56,4 dB(A), welcher den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für Mischgebiete um 1,4 dB überschreitet.

Am Röttgen 15 (IO 24) wird der Immissionsrichtwert um 4,8 dB überschritten. Da hier eine gewerbliche Nutzung vorliegt und von einer werktäglichen Nutzung ausgegangen werden kann, liegt sonntags keine besondere Schutzwürdigkeit vor.

5.5.4 Flohmarkt sonntags ganztägig

Findet an Sonntagen ein Flohmarkt auf dem Parkplatz der geplanten Sportanlage statt, kann von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [7] an fast allen Immissionsorten ausgegangen werden.

Der zulässige Immissionsrichtwert für Gewerbegebiete gemäß Freizeitlärmrichtlinie [7] von 60 dB(A) sonntags wird am IO 24 um 2,5 dB überschritten. Allerdings liegt aufgrund der gewerblichen Nutzung sonntags keine besondere Schutzwürdigkeit vor.

Die entsprechenden Berechnungsergebnisse sind Anlage 7 zu entnehmen.

5.5.5 Kartfahren sonntags ganztägig

Unter der Annahme der Nutzung von zwei Leihkarts gemäß der in Kapitel 5.4.2 beschriebenen Bauweise wird an allen betrachteten Immissionsorten eine Einhaltung der jeweils anzuset-

zenden Richtwerte der Freizeitlärmrichtlinie prognostiziert. Die berechneten Beurteilungspegel an allen betrachteten Immissionsorten sind in Anlage 8 dargestellt.

Die berechneten Beurteilungspegel für Immissionsort 19, Röttgen 1, unterschreiten den Immissionsrichtwert für Mischgebiete in der sonntäglichen Ruhezeit um knapp 10 dB.

Eine Nutzung des Parkplatzes für eine mit höheren Schallemissionen verknüpfte Kart-Veranstaltung mit bspw. Rennkarts und versierten Fahrern ist daher nicht uneingeschränkt möglich.

Die Berechnungsergebnisse zeigen jedoch die prinzipielle Möglichkeit von Kartfahr-Veranstaltungen auf dem Parkplatz, sofern diese Veranstaltungen einen gewissen Rahmen nicht überschreiten.

5.5.6 Abendveranstaltung im Funktionsgebäude werktags innerhalb der Ruhe- und Nachtzeit

Wie den Ergebnissen der Prognoseberechnung für eine Abendveranstaltung in Anlage 9 entnommen werden kann, werden unter den dargestellten Nutzungsansätzen die jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie [7] im Nachtzeitraum an allen betrachteten Immissionsorten mit Ausnahme des Friedhofs, Röttgen 1 und Röttgen 15 eingehalten.

Die maximale Überschreitung am Friedhof, IO 11, beträgt 3,0 dB. Allerdings besteht bei Friedhöfen im Nachtzeitraum keine Schutzbedürftigkeit und die Einhaltung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) für Mischgebiete im Nachtzeitraum ist nicht bindend.

Die höchsten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum für Mischgebietsnutzungen ergeben sich am Immissionsort 19 (Röttgen 1) im 2. OG mit 45,4 dB(A) und damit gerundet eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes für Mischgebiete. Am Immissionsort 24 wird ein Beurteilungspegel von 54,4 dB(A) prognostiziert und somit eine Überschreitung von 4,4 dB. Außerdem wird der zulässige Maximalpegel für Gewerbegebiete von 70 dB(A) um 7,5 dB überschritten. Allerdings besteht bei gewerblicher Nutzung im Nachtzeitraum keine besondere Schutzbedürftigkeit.

Die Immissionsberechnung für die Abendveranstaltung beruht auf den in Abschnitt 5.4.3 dargestellten Nutzungsansätzen. Eine veränderte Nutzung – beispielsweise die Öffnung von deutlich mehr Fenstern am Funktionsgebäude als angenommen oder ein höherer Innenraumpegel – kann zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte bspw. Am Immissionsort 19 (Röttgen 1) im Nachtzeitraum führen. Die Berechnung zeigt aber, dass unter gewissen Rahmenbedingungen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie auch

bei größeren Veranstaltungen im Nachtzeitraum an den Immissionsorten in der Umgebung der Sportanlage möglich ist.

5.5.7 Zusammenfassung der Ergebnisse

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in allen betrachteten sechs Nutzungsszenarien die jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV bzw. der Freizeitlärmrichtlinie an allen betrachteten Immissionsorten (Ausnahme: Friedhof am Sonntag, Röttgen 15) eingehalten werden.

Bei der Beurteilung der Sportlärmimmissionen wurden die Richtwerte der 18. BImSchV in der Fassung von 2006 zugrundelegt. Nach der Neufassung vom 8.9.2017 dürfen zur Beurteilung in der mittäglichen und abendlichen Ruhezeiten um 5 dB erhöhte Immissionsrichtwerte herangezogen. Somit ist auch nach dieser Fassung eine Einhaltung der Richtwerte gewährleistet.

Da es sich bei Röttgen 15 um ein Gewerbegrundstück handelt und von einer werktäglichen Tagnutzung ausgegangen werden kann, liegt am Sonntag und im Nachtzeitraum keine besondere Schutzbedürftigkeit vor.

Bei der Errichtung der geplanten Sportanlage sind daher keine Lärmschutzmaßnahmen notwendig.

5.6 Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV bei Normalnutzung des Sportplatzes

Gemäß der Forderung der 18. BImSchV dürfen die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum, hervorgerufen durch einzelne Impulsspitzen, kurzzeitig um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Innerhalb des verwendeten digitalen Simulationsmodells wurden die mit relevanten Maximalpegeln verbundenen Geräuschquellen mit folgenden Maximalpegeln berücksichtigt:

- | | |
|--|--|
| • Schiedsrichterpfeife beim Spielbetrieb | $L_{W\text{Amax}} = 118,0 \text{ dB(A)}$ |
| • Zuschauer Torgeschrei | $L_{W\text{Amax}} = 115,0 \text{ dB(A)}$ |
| • Lautes Schreien | $L_{W\text{Amax}} = 108,0 \text{ dB(A)}$ |
| • Beschallungsanlage | $L_{W\text{Amax}} = 130,0 \text{ dB(A)}$ |
| • Zuschlagen eines Pkw-Kofferraumdeckels | $L_{W\text{Amax}} = 100,0 \text{ dB(A)}$ |
| • Pkw-Fahrweg beschleunigte Abfahrt | $L_{W\text{Amax}} = 93,0 \text{ dB(A)}$ |
| • Flohmarkt | $L_{W\text{Amax}} = 70,3 \text{ dB(A)}$ |

Hiernach ergeben sich ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen für die zur Sportanlage nächstgelegenen schützenswerten geplanten Nutzungen die in den Tabellen der Anlagen 4 bis 9 aufgeführten Maximalpegel.

Bei der Nutzung des Sportplatzes werktags bzw. sonntags werden die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen des jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwertes an allen Immissionsorten bis auf Immissionsort 24 eingehalten.

Am IO 24 liegt bei einer Abendveranstaltung unter der Woche eine Überschreitung des zulässigen Maximalpegels von 70 dB(A) im Nachtzeitraum um 7,5 dB vor. Allerdings liegt aufgrund der gewerblichen Nutzung und der Annahme einer ausschließlichen Tagnutzung keine besondere Schutzbedürftigkeit in der Nacht vor.

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Stadt Velbert erfolgte eine schallimmissionstechnische Untersuchung zum geplanten regionalligatauglichen Fußballstadion.

Im Zuge der vorliegenden Untersuchung waren die auf die umliegenden Wohngebäude einwirkenden Sportlärmimmissionen durch die Nutzung der geplanten und der bereits bestehenden Sportanlage zu ermitteln und zu bewerten. Dafür wurden drei unterschiedliche Nutzungsszenarien betrachtet:

- Sportbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeit und in der Nachtzeit von 20 bis 23 Uhr,
- Sportbetrieb sonntags innerhalb der Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr,
- Sportbetrieb sonntags ganztägig von 9 bis 20 Uhr.

Die Geräuschemissionen in der Nachbarschaft wurden auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Nutzungsangaben rechnerisch gemäß der VDI-Richtlinien 2714 und 2720 ermittelt. Die Beurteilung erfolgte gemäß 18. BImSchV.

Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist, dass die jeweils anzusetzenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV auch bei Berücksichtigung der Vorbelastung durch die bestehende Sportanlage bei der Nutzung des Sportplatzes an Werktagen und Sonn-/Feiertagen sowohl außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten als auch nachts an allen betrachteten Immissionsorten (mit Ausnahme des Friedhofs und Röttgen 15) eingehalten werden.

Für alle drei Szenarien wird innerhalb der Ruhezeiten am Friedhof (IO 11) ein maximaler Beurteilungspegel von 56,4 dB(A) prognostiziert. Somit wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um 1,4 dB überschritten. Allerdings wird die Überschreitung hauptsächlich von der bestehenden Sportanlage verursacht. Die Überschreitung betrifft zudem an Werktagen den Zeitraum von 20 – 22 Uhr und die sonntägliche Ruhezeit. Zu diesen Zeiten finden keine Beerdigungen statt.

Am Röttgen 15 wird sonntags und nachts eine maximale Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte von 6,3 dB prognostiziert. Allerdings wird aufgrund der gewerblichen Nutzung von einer werktäglichen Tagnutzung ausgegangen und somit liegt sonntags bzw. nachts keine besondere Schutzwürdigkeit vor. Unter der Woche wird innerhalb der abendlichen Ruhezeiten ein maximaler Beurteilungspegel von 64,3 dB(A) prognostiziert und somit eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes gemäß [2] von 4,3 dB.

Eine Ausnahme bildet das Szenario bei einer vollen Besetzung der Zuschauertribünen des Stadions mit 2800 Zuschauern. Hierbei kommt es am Immissionsort 10 und 11 (Friedhof), 16 und 17 (Langenberger Straße) sowie 19 und 24 (Röttgen) zu Überschreitungen. Die maxima-

le Überschreitung liegt am Röttgen 1 mit 3,9 dB und am Röttgen 15 mit 10,1 dB vor. Bei einer Einstufung dieses Szenarios als seltenes Ereignis, können die Immissionsrichtwerte um bis zu 10 dB überschritten werden, dürfen in der Ruhezeit jedoch 65 dB(A) nicht überschreiten, wenn die Betriebszeiten des Ereignisses auf 18 Tage im Jahr beschränkt sind. In diesem Fall liegt nur noch am Röttgen 15 eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 65 dB(A) um 5,1 dB vor.

Durch Inkrafttreten der zweiten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung am 8.9.2017 [3] wird der Sportlärm weniger streng bewertet. Diese Veränderung beinhaltet im Wesentlichen eine Erhöhung der zulässigen Immissionsrichtwerte in der mitäglichen und abendlichen Ruhezeit um 5 dB. Werden die Immissionsrichtwerte in der vorliegenden Untersuchung nach der Fassung vom 9.2.2006 eingehalten, so ist auch die Einhaltung gemäß der Fassung vom 8.9.2017 gewährleistet. Außerdem wird der zulässige Immissionsrichtwert von 60 dB(A) am Tage für Mischgebiete am Friedhof und 65 dB(A) am Tage für Gewerbegebiete am Röttgen 15 eingehalten, mit maximal 500 Zuschauern im Stadion.

Für die Nutzung der Sportanlage für diverse Veranstaltungen wurden die Geräuschimmissionen gemäß der Freizeitlärmrichtlinie in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 berechnet und anhand der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie beurteilt. Es wurden drei unterschiedliche Nutzungsszenarien untersucht:

- Ein Flohmarkt ganztägig am Sonntag (9 bis 17 Uhr),
- Kartfahren auf einem Teil des geplanten Parkplatzes für maximal zwei Karts ganztägig am Sonntag (9 bis 17 Uhr),
- Eine Abendveranstaltung im Funktionsgebäude und gleichzeitig auf der Außenterasse der geplanten Sportanlage innerhalb der abendlichen Ruhezeit und im Nachtzeitraum (20 bis 23 Uhr). Bei gleichzeitiger Abendveranstaltung in der Gastronomie des bestehenden Sportgebäudes

Bei den zugrunde gelegten Nutzungs- und Emissionsansätzen ergeben sich bei einem Flohmarkt bis auf den Immissionsort 24 keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Auch für die Nutzung eines Teils des Parkplatzes für eine Kartfahr-Veranstaltung können bei Nutzung von Leihkarts wie in Kapitel 5.4.2 beschrieben die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Bei einer Abendveranstaltung im Funktionsgebäude werden unter den in diesem Bericht dargestellten Nutzungsansätzen die Immissionsrichtwerte gemäß der Freizeitrichtlinie für allgemeine Wohngebiete, Misch- und Gewerbegebiete im Tages- und Nachtzeitraum eingehalten. Lediglich am Friedhof (IO 11) wird eine Überschreitung von 3,1 dB und am Röttgen 15 (IO 24) von 4,4 dB im Nachtzeitraum prognostiziert. Allerdings ist sowohl bei einem Friedhof

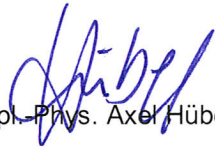
als auch bei einer gewerblichen Nutzung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nur im Tageszeitraum erforderlich, die gemäß der Berechnung gegeben ist.

Die dargestellten Berechnungsergebnisse für die genannten Freizeitnutzungen beruhen auf den im vorliegenden Bericht dargestellten Nutzungsansätzen. Eine intensivere Nutzung – welche insbesondere bzgl. Kartfahren und Abendveranstaltung denkbar ist – könnte hingegen zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen. Beispielsweise könnte ein Kartrennen mit internationalen Rennkarts und professionellen Fahrern oder eine Abendveranstaltung mit hohem Innenraumpegel und geöffneten Fenstern von insgesamt mehr als 12 m² Öffnungsfläche zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen.

Die in diesem Bericht dargestellten Berechnungsergebnisse zeigen jedoch, dass die Durchführung von Kartfahr-Veranstaltungen und größeren Abendveranstaltungen prinzipiell unter gewissen, aber nicht sonderlich einschränkenden Rahmenbedingungen möglich ist.

Dieser Bericht besteht aus 32 Seiten und 11 Anlagen.

Peutz Consult GmbH


ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)




i.V. Martin Pelzer
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

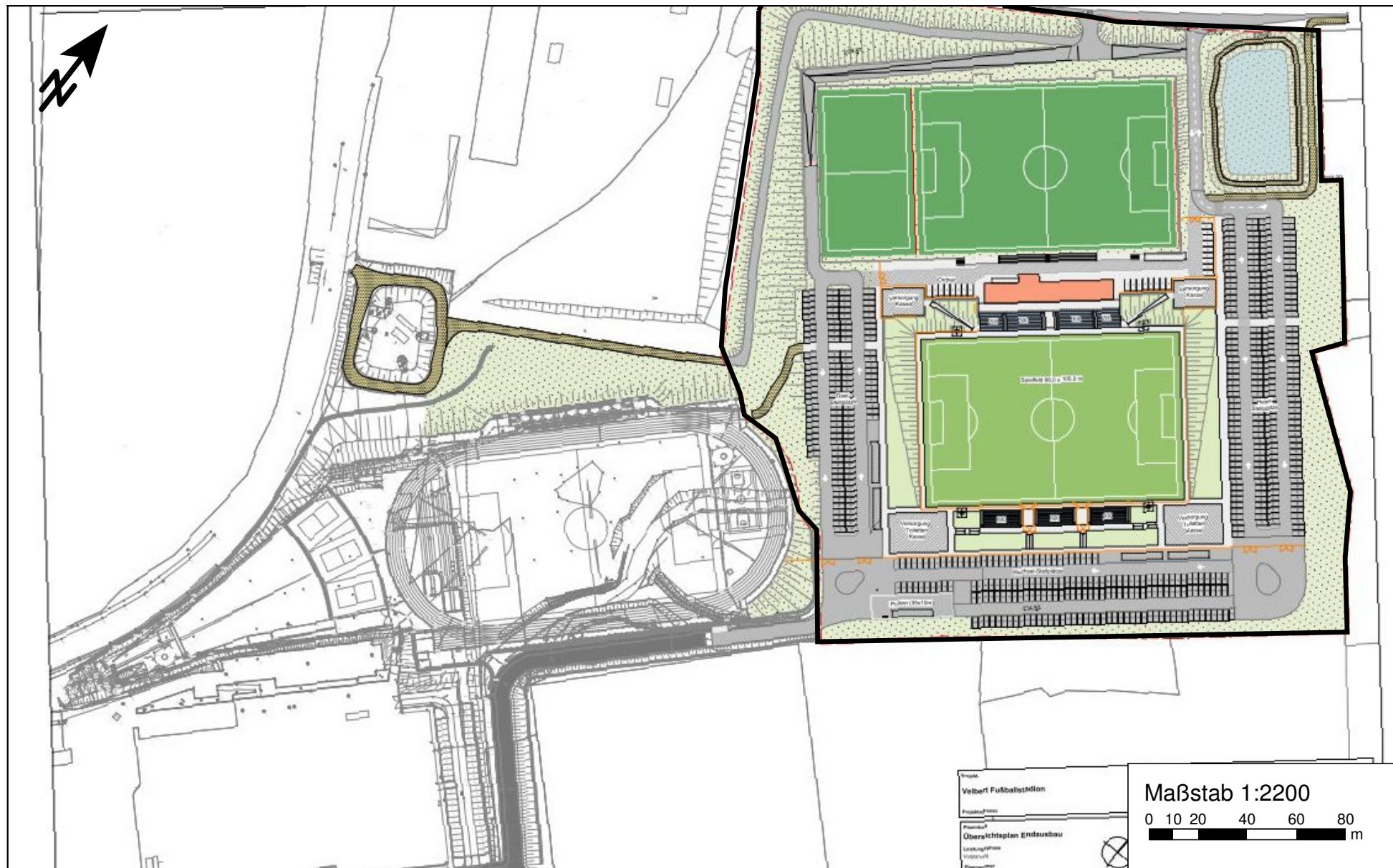

i.A. M.Sc. Esther Blumendeller
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

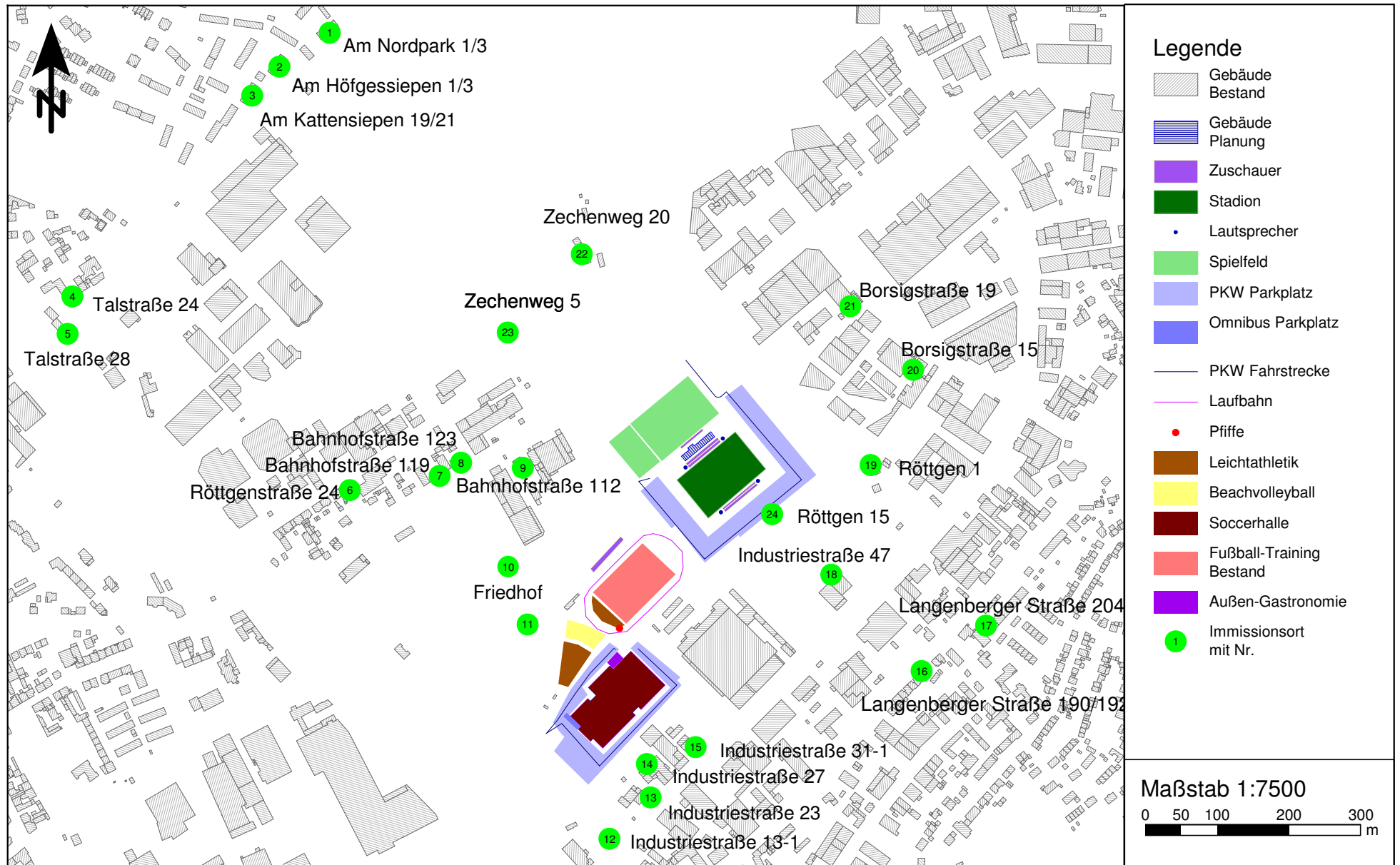
Anlage 1	Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten
Anlage 2	Übersichtslageplan Endausbau der geplanten Sportanlage
Anlage 3.1	Übersichtslageplan über die betrachteten Immissionsorte
Anlage 3.2 – 3.5	Lagepläne mit Kennzeichnung der Geräuschquellen aller betrachteten Szenarien
Anlage 4 – 6	Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV „Sportbetrieb“
Anlage 7	Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß Freizeitlärmstudie „Flohmarkt“
Anlage 8	Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß Freizeitlärmstudie „Kartfahren“
Anlage 9	Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß Freizeitlärmstudie „Abendveranstaltung im Funktionsgebäude“
Anlage 10.1 – 10.4	Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen
Anlage 11	Ausbreitungsparameter Spielbetrieb



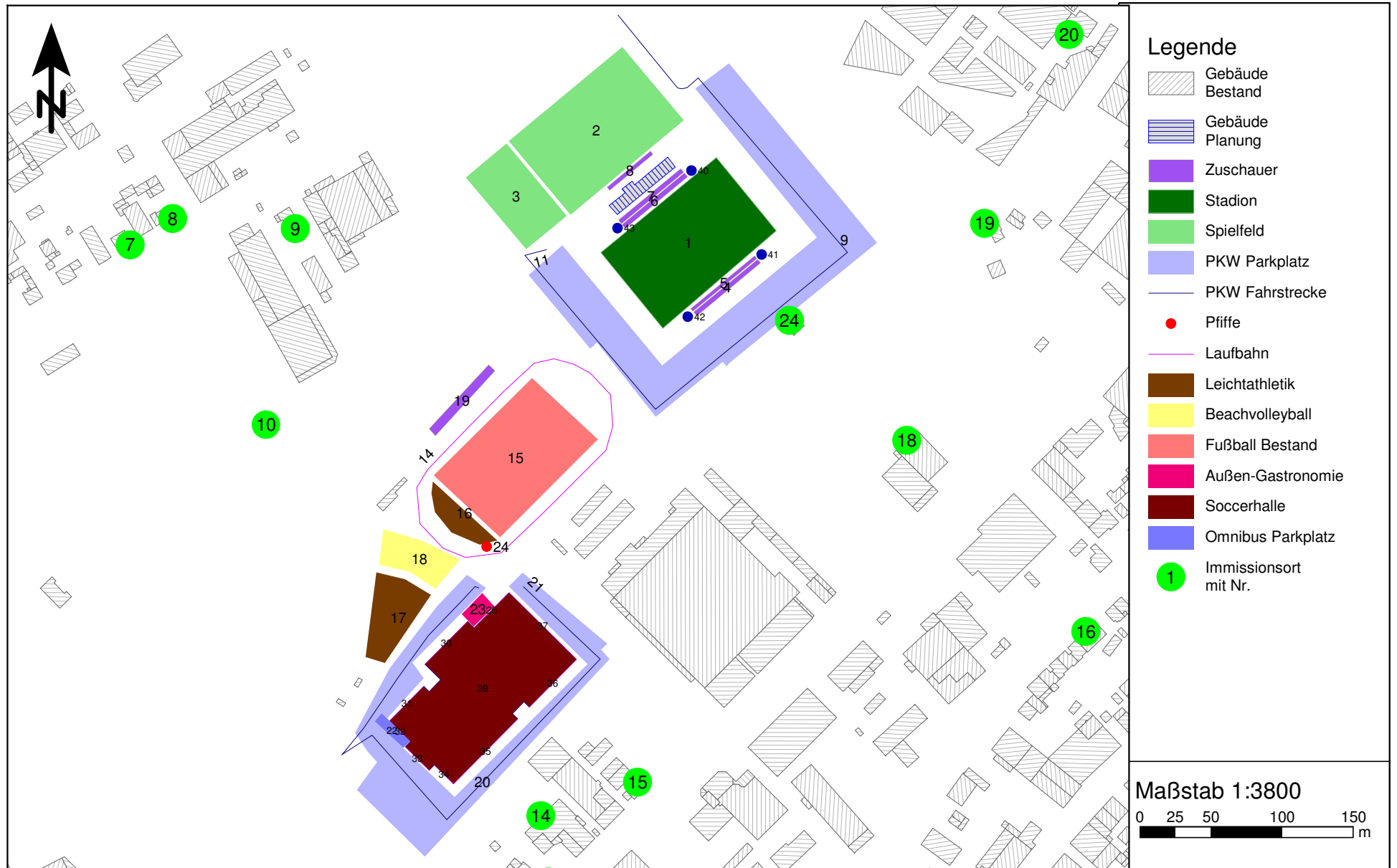
Übersichtsplan Endausbau der geplanten Sportanlage (Geo3 GmbH)
Stand: 25.01.2017



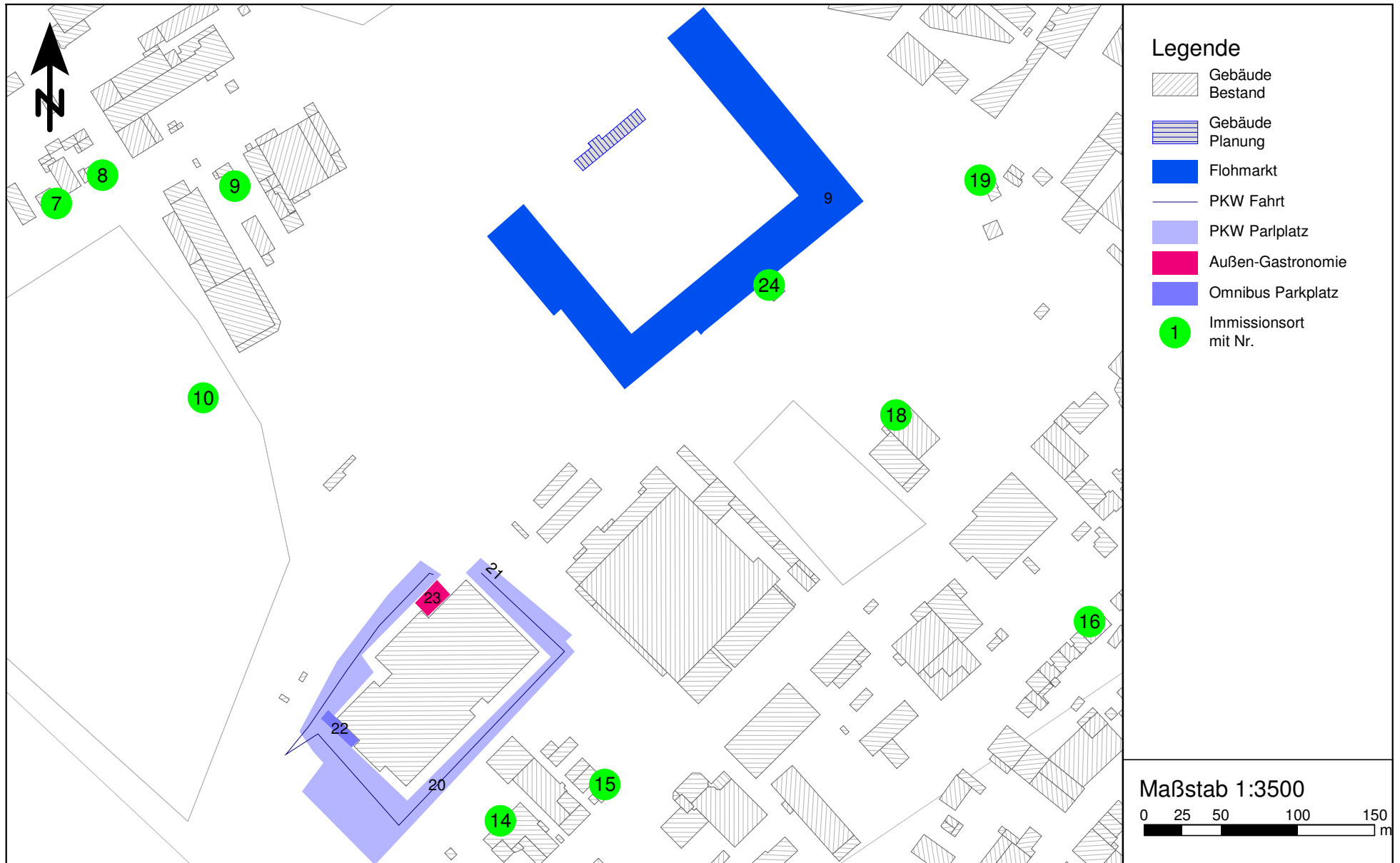
Lageplan des digitalen Simulationsmodells der geplanten und bestehenden Sportanlage mit Darstellung der betrachteten Immissionsorte



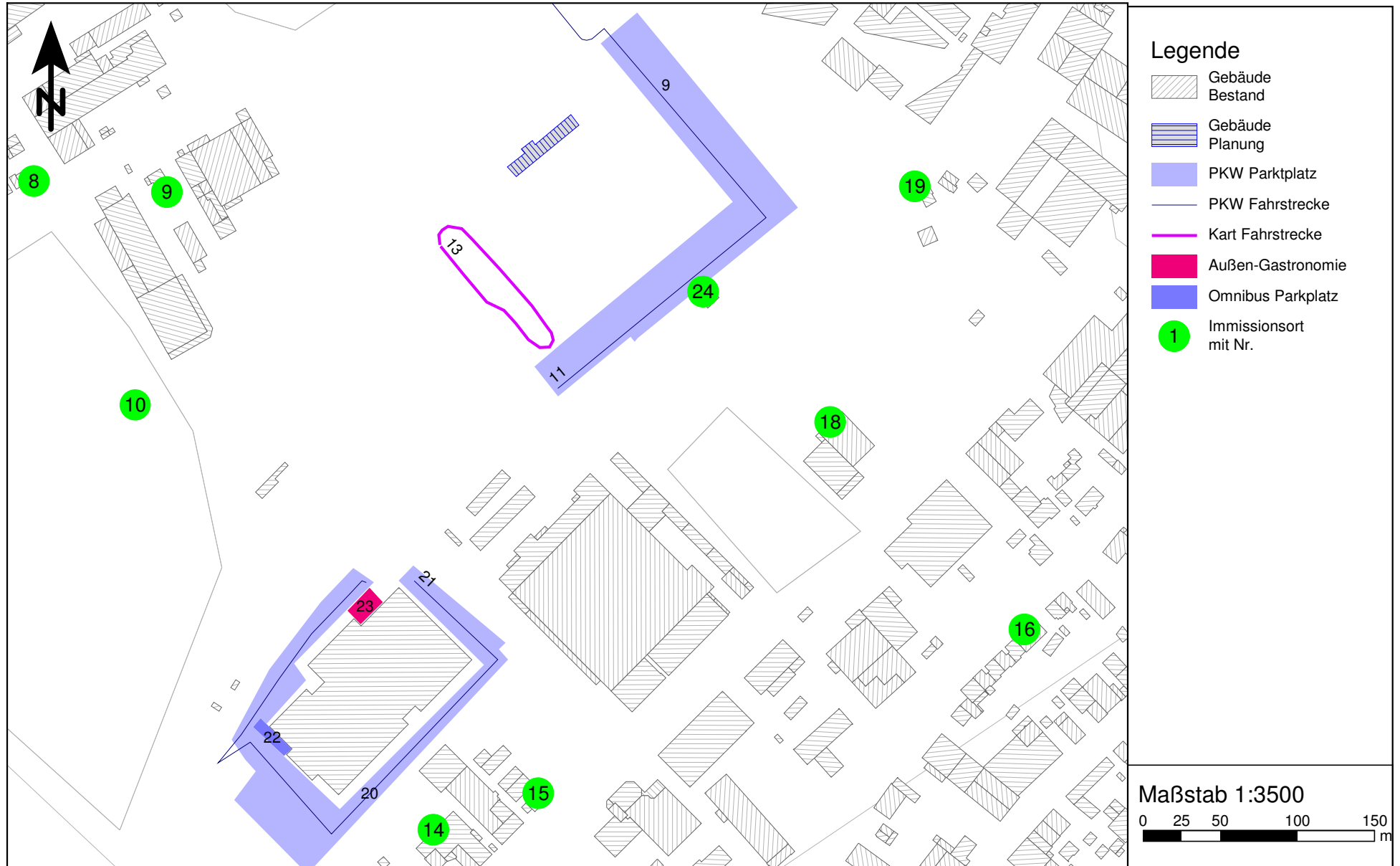
Kennzeichnung der Geräuschquellen für den Spielbetrieb



Kennzeichnung der Geräuschquellen für einen Flohmarkt

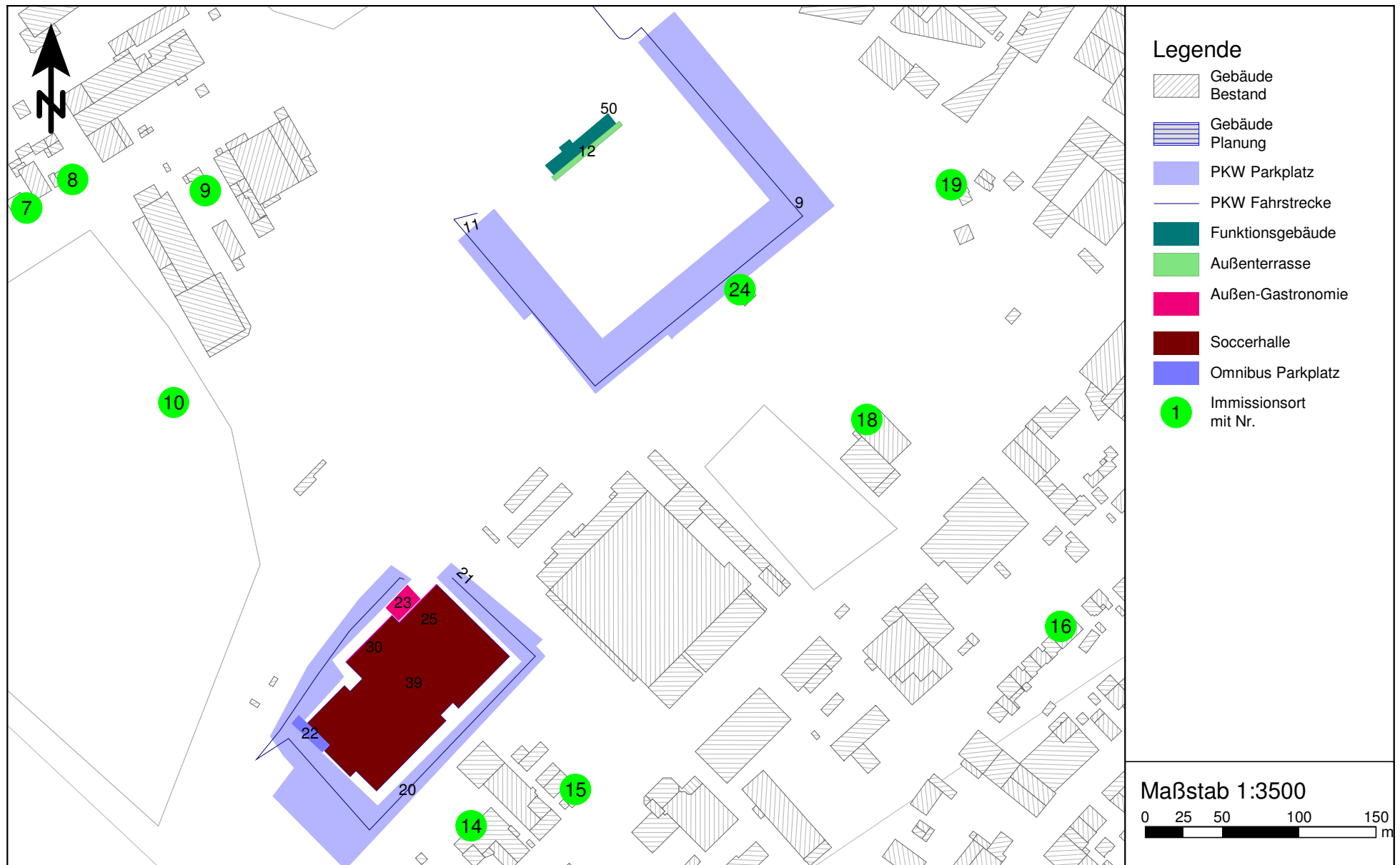


Kennzeichnung der Geräuschquellen für eine Kartfahrstrecke



Kennzeichnung der Geräuschquellen für eine Veranstaltung auf der Außenterrasse
des Funktionsgebäudes
mit Maximalansatz für die Gastronomie der bestehenden Sportanlage

PEUTZ



Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb werktags in der Ruhe- und Nachtzeit (20-23 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung				
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	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	Geräuschspitzen			i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Maximalpegel				
													Tag	i.R	Tag a.	Nacht				Tag	i.R	Tag a.R	Nacht
1	Am Nordpark 1/3	EG	WA	50	55	40	39,8	-	26,2	-	-	-	80	85	60	58,8	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		50	55	40	40,0	-	26,2	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		50	55	40	40,1	-	26,3	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-	-	
2	Am Höfgessiepen 1/3	EG	WA	50	55	40	38,9	-	25,8	-	-	-	80	85	60	58,5	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		50	55	40	39,4	-	26,2	-	-	-	80	85	60	57,9	-	-	-	-	-	-	
3	Am Kattensiepen 19/21	EG	WA	50	55	40	37,6	-	24,7	-	-	-	80	85	60	57,3	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		50	55	40	38,7	-	26,1	-	-	-	80	85	60	57,7	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		50	55	40	39,6	-	26,8	-	-	-	80	85	60	58,3	-	-	-	-	-	-	
4	Talstraße 24	EG	WA	50	55	40	39,0	-	26,5	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		50	55	40	39,1	-	26,7	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		50	55	40	39,2	-	26,8	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-	-	
5	Talstraße 28	EG	WA	50	55	40	39,6	-	28,2	-	-	-	80	85	60	59,0	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		50	55	40	40,0	-	28,4	-	-	-	80	85	60	59,0	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		50	55	40	40,1	-	28,5	-	-	-	80	85	60	59,0	-	-	-	-	-	-	
		3.OG		50	55	40	40,1	-	28,6	-	-	-	80	85	60	59,1	-	-	-	-	-	-	
6	Röttgenstraße 24	EG	MI	55	60	45	41,3	-	30,2	-	-	-	85	90	65	62,5	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		55	60	45	44,2	-	33,1	-	-	-	85	90	65	63,3	-	-	-	-	-	-	
7	Bahnhofstraße 119	EG	MI	55	60	45	47,8	-	34,5	-	-	-	85	90	65	66,0	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		55	60	45	48,3	-	34,8	-	-	-	85	90	65	66,9	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		55	60	45	48,5	-	35,0	-	-	-	85	90	65	67,0	-	-	-	-	-	-	
8	Bahnhofstraße 123A	EG	MI	55	60	45	48,5	-	34,7	-	-	-	85	90	65	67,0	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		55	60	45	48,8	-	35,0	-	-	-	85	90	65	67,8	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		55	60	45	49,1	-	35,4	-	-	-	85	90	65	68,0	-	-	-	-	-	-	
9	Bahnhofstraße 112	EG	GE	60	65	50	50,6	-	34,6	-	-	-	90	95	70	71,5	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		60	65	50	52,2	-	36,7	-	-	-	90	95	70	72,4	-	-	-	-	-	-	
10	Friedhof 1	EG	MI	55	60	45	51,7	-	37,8	-	-	-	85	90	65	69,2	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		55	60	45	52,2	-	38,4	-	-	-	85	90	65	69,4	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		55	60	45	52,4	-	38,7	-	-	-	85	90	65	68,8	-	-	-	-	-	-	
		3.OG		55	60	45	52,6	-	38,8	-	-	-	85	90	65	69,0	-	-	-	-	-	-	
11	Friedhof 2	EG	MI	55	60	45	53,1	-	40,2	-	-	-	85	90	65	66,7	-	-	-	-	-	-	
		1.OG		55	60	45	55,0	-	41,3	-	-	-	85	90	65	67,7	-	-	-	-	-	-	
		2.OG		55	60	45	55,7	-	41,8	0,7	-	-	85	90	65	67,5	-	-	-	-	-	-	
		3.OG		55	60	45	56,3	-	42,3	1,3	-	-	85	90	65	67,7	-	-	-	-	-	-	

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb werktags in der Ruhe- und Nachtzeit (20-23 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R	a.R	Nacht	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Geräuschspitzen			i.R	a.R	Nacht	Maximalpegel		
				Tag	Tag		dB(A)	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag i.R	Tag a.	Nacht	Tag		Tag	Nacht	Tag i.R
12	Industriestraße 13-1	EG	MI	55	60	45	48,0	-	42,0	-	-	-	85	90	65	56,3	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	49,4	-	43,0	-	-	-	85	90	65	62,2	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	49,7	-	43,4	-	-	-	85	90	65	62,6	-	-	-	-	-
13	Industriestraße 23	EG	GE	60	65	50	47,5	-	40,5	-	-	-	90	95	70	54,9	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	48,9	-	41,8	-	-	-	90	95	70	58,9	-	-	-	-	-
		2.OG		60	65	50	50,9	-	43,4	-	-	-	90	95	70	62,6	-	-	-	-	-
14	Industriestraße 27	EG	GE	60	65	50	53,6	-	47,4	-	-	-	90	95	70	59,3	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	54,9	-	48,4	-	-	-	90	95	70	64,5	-	-	-	-	-
		2.OG		60	65	50	55,7	-	49,4	-	-	-	90	95	70	65,5	-	-	-	-	-
		3.OG		60	65	50	56,0	-	49,4	-	-	-	90	95	70	67,4	-	-	-	-	-
15	Industriestraße 31-1	EG	GE	60	65	50	48,7	-	39,9	-	-	-	90	95	70	63,9	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	51,4	-	42,4	-	-	-	90	95	70	66,1	-	-	-	-	-
16	Langenberger Straße 190/1	EG	WA	50	55	40	45,5	-	29,7	-	-	-	80	85	60	65,2	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	46,6	-	30,8	-	-	-	80	85	60	65,7	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	47,3	-	32,1	-	-	-	80	85	60	66,5	-	-	-	-	-
17	Langenberger Straße 204	EG	WA	50	55	40	39,5	-	25,9	-	-	-	80	85	60	63,1	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	40,7	-	27,6	-	-	-	80	85	60	63,4	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	43,0	-	28,4	-	-	-	80	85	60	63,8	-	-	-	-	-
		3.OG		50	55	40	45,0	-	29,2	-	-	-	80	85	60	65,5	-	-	-	-	-
		4.OG		50	55	40	46,3	-	30,2	-	-	-	80	85	60	66,4	-	-	-	-	-
18	Industriestraße 47	EG	GE	60	65	50	53,0	-	37,4	-	-	-	90	95	70	73,6	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	53,3	-	37,8	-	-	-	90	95	70	73,9	-	-	-	-	-
19	Röttgen 1	EG	MI	55	60	45	52,9	-	38,6	-	-	-	85	90	65	74,0	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	53,2	-	39,6	-	-	-	85	90	65	74,3	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	53,5	-	40,1	-	-	-	85	90	65	74,7	-	-	-	-	-
20	Borsigstraße 15	EG	GE	60	65	50	48,5	-	33,5	-	-	-	90	95	70	69,6	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	49,6	-	35,0	-	-	-	90	95	70	70,3	-	-	-	-	-
21	Borsigstraße 19	EG	GE	60	65	50	49,9	-	36,1	-	-	-	90	95	70	70,8	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	50,8	-	37,0	-	-	-	90	95	70	71,9	-	-	-	-	-
22	Zechenweg 20	EG	MI	55	60	45	35,7	-	18,8	-	-	-	85	90	65	58,3	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	36,9	-	19,7	-	-	-	85	90	65	59,7	-	-	-	-	-
23	Zechenweg 5	EG	MI	55	60	45	47,3	-	32,5	-	-	-	85	90	65	67,7	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	47,7	-	33,0	-	-	-	85	90	65	67,8	-	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb werktags in der Ruhe- und Nachtzeit (20-23 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	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 i.R	Tag a.R	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	63,4 64,3	- -	54,7 54,7	3,4 4,3	- -	4,7 4,7	90 90	95 95	70 70	87,0 87,9	- -	- -	- -	- -	- -

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags in der Ruhezeit (13-15 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
	Name	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	Geräuschspitzen Tag i.R Tag a.R Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Maximalpegel dB(A)	Überschreitung Maximalpegel dB(A)	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
1	Am Nordpark 1/3	EG	WA	50	55	40	42,1	-	-	-	-	-	80	85	60	58,8	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	42,2	-	-	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	42,3	-	-	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-
2	Am Höfgessepen 1/3	EG	WA	50	55	40	41,3	-	-	-	-	-	80	85	60	58,5	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	41,7	-	-	-	-	-	80	85	60	57,9	-	-	-	-	-
3	Am Kattensiepen 19/21	EG	WA	50	55	40	40,0	-	-	-	-	-	80	85	60	57,3	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	41,1	-	-	-	-	-	80	85	60	57,7	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	41,9	-	-	-	-	-	80	85	60	58,3	-	-	-	-	-
4	Talstraße 24	EG	WA	50	55	40	40,9	-	-	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	41,0	-	-	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	41,1	-	-	-	-	-	80	85	60	58,9	-	-	-	-	-
5	Talstraße 28	EG	WA	50	55	40	41,2	-	-	-	-	-	80	85	60	59,0	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	41,6	-	-	-	-	-	80	85	60	59,0	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	41,7	-	-	-	-	-	80	85	60	59,0	-	-	-	-	-
		3.OG		50	55	40	41,7	-	-	-	-	-	80	85	60	59,1	-	-	-	-	-
6	Röttgenstraße 24	EG	MI	55	60	45	42,8	-	-	-	-	-	85	90	65	62,5	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	45,9	-	-	-	-	-	85	90	65	63,3	-	-	-	-	-
7	Bahnhofstraße 119	EG	MI	55	60	45	49,7	-	-	-	-	-	85	90	65	66,0	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	50,1	-	-	-	-	-	85	90	65	66,9	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	50,4	-	-	-	-	-	85	90	65	67,0	-	-	-	-	-
8	Bahnhofstraße 123A	EG	MI	55	60	45	50,5	-	-	-	-	-	85	90	65	67,0	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	50,7	-	-	-	-	-	85	90	65	67,8	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	51,1	-	-	-	-	-	85	90	65	68,0	-	-	-	-	-
9	Bahnhofstraße 112	EG	GE	60	65	50	52,5	-	-	-	-	-	90	95	70	71,5	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	54,1	-	-	-	-	-	90	95	70	72,4	-	-	-	-	-
10	Friedhof 1	EG	MI	55	60	45	52,9	-	-	-	-	-	85	90	65	69,2	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	53,5	-	-	-	-	-	85	90	65	69,4	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	53,6	-	-	-	-	-	85	90	65	68,8	-	-	-	-	-
		3.OG		55	60	45	53,7	-	-	-	-	-	85	90	65	69,0	-	-	-	-	-
11	Friedhof 2	EG	MI	55	60	45	53,6	-	-	-	-	-	85	90	65	66,7	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	55,5	-	-	0,5	-	-	85	90	65	67,7	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	56,1	-	-	1,1	-	-	85	90	65	67,5	-	-	-	-	-
		3.OG		55	60	45	56,7	-	-	1,7	-	-	85	90	65	67,7	-	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags in der Ruhezeit (13-15 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
	Name	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	Geräuschspitzen Tag i.R Tag a. Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Maximalpegel dB(A)	Überschreitung Maximalpegel dB(A)	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
12	Industriestraße 13-1	EG	MI	55	60	45	48,3	-	-	-	-	-	85	90	65	56,3	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	49,8	-	-	-	-	-	85	90	65	62,2	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	50,2	-	-	-	-	-	85	90	65	62,6	-	-	-	-	-
13	Industriestraße 23	EG	GE	60	65	50	47,7	-	-	-	-	-	90	95	70	54,9	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	49,2	-	-	-	-	-	90	95	70	58,9	-	-	-	-	-
		2.OG		60	65	50	51,2	-	-	-	-	-	90	95	70	62,6	-	-	-	-	-
14	Industriestraße 27	EG	GE	60	65	50	53,7	-	-	-	-	-	90	95	70	59,3	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	55,0	-	-	-	-	-	90	95	70	64,5	-	-	-	-	-
		2.OG		60	65	50	55,9	-	-	-	-	-	90	95	70	65,5	-	-	-	-	-
		3.OG		60	65	50	56,3	-	-	-	-	-	90	95	70	67,4	-	-	-	-	-
15	Industriestraße 31-1	EG	GE	60	65	50	49,3	-	-	-	-	-	90	95	70	63,9	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	51,9	-	-	-	-	-	90	95	70	66,1	-	-	-	-	-
16	Langenberger Straße 190/1	EG	WA	50	55	40	46,8	-	-	-	-	-	80	85	60	65,2	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	48,1	-	-	-	-	-	80	85	60	65,7	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	48,9	-	-	-	-	-	80	85	60	66,5	-	-	-	-	-
17	Langenberger Straße 204	EG	WA	50	55	40	41,5	-	-	-	-	-	80	85	60	63,1	-	-	-	-	-
		1.OG		50	55	40	42,8	-	-	-	-	-	80	85	60	63,4	-	-	-	-	-
		2.OG		50	55	40	44,9	-	-	-	-	-	80	85	60	63,8	-	-	-	-	-
		3.OG		50	55	40	46,7	-	-	-	-	-	80	85	60	65,5	-	-	-	-	-
		4.OG		50	55	40	48,0	-	-	-	-	-	80	85	60	66,4	-	-	-	-	-
18	Industriestraße 47	EG	GE	60	65	50	54,7	-	-	-	-	-	90	95	70	73,6	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	55,0	-	-	-	-	-	90	95	70	73,9	-	-	-	-	-
19	Röttgen 1	EG	MI	55	60	45	54,6	-	-	-	-	-	85	90	65	74,0	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	55,0	-	-	-	-	-	85	90	65	74,3	-	-	-	-	-
		2.OG		55	60	45	55,3	-	-	0,3	-	-	85	90	65	74,7	-	-	-	-	-
20	Borsigstraße 15	EG	GE	60	65	50	50,2	-	-	-	-	-	90	95	70	69,6	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	51,4	-	-	-	-	-	90	95	70	70,3	-	-	-	-	-
21	Borsigstraße 19	EG	GE	60	65	50	52,1	-	-	-	-	-	90	95	70	70,8	-	-	-	-	-
		1.OG		60	65	50	52,8	-	-	-	-	-	90	95	70	71,9	-	-	-	-	-
22	Zeichenweg 20	EG	MI	55	60	45	38,4	-	-	-	-	-	85	90	65	58,3	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	39,4	-	-	-	-	-	85	90	65	59,7	-	-	-	-	-
23	Zeichenweg 5	EG	MI	55	60	45	50,1	-	-	-	-	-	85	90	65	67,7	-	-	-	-	-
		1.OG		55	60	45	50,4	-	-	-	-	-	85	90	65	67,8	-	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BImSchV

Sportbetrieb sonntags in der Ruhezeit (13-15 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	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 i.R	Tag a.	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	65,5 66,3	- -	- -	5,5 6,3	- -	- -	90 90	95 95	70 70	87,0 87,9	- -	- -	- -	- -	- -

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags idR (13-15 Uhr)

2800 Zuschauer



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R	a.R	Nacht	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Geräuschspitzen			i.R	a.R	Nacht	Maximalpegel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				Tag	Tag		Tag	Tag		Tag	Tag		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags idR (13-15 Uhr)

2800 Zuschauer



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
	Name	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	Geräuschspitzen Tag i.R	Tag a.	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)						dB(A)			dB(A)		
12	Industriestraße 13-1	EG 1.OG 2.OG	MI	55 55 55	60 60 60	45 45 45	48,9 51,4 51,8	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	85 85 85	90 90 90	65 65 65	56,3 62,2 62,6	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
13	Industriestraße 23	EG 1.OG 2.OG	GE	60 60 60	65 65 65	50 50 50	48,1 50,0 52,5	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	90 90 90	95 95 95	70 70 70	54,9 58,9 62,6	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
14	Industriestraße 27	EG 1.OG 2.OG 3.OG	GE	60 60 60 60	65 65 65 65	50 50 50 50	53,8 55,3 56,6 57,2	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	90 90 90 90	95 95 95 95	70 70 70 70	59,3 64,5 65,5 67,4	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
15	Industriestraße 31-1	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	50,6 53,1	- -	- -	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	63,9 66,1	- -	- -	- -	- -	- -
16	Langenberger Straße 190/1	EG 1.OG 2.OG	WA	50 50 50	55 55 55	40 40 40	49,8 51,6 52,5	- - -	- - -	- 1,6 2,5	- - -	- - -	80 80 80	85 85 85	60 60 60	65,2 65,7 66,5	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
17	Langenberger Straße 204	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	WA	50 50 50 50 50	55 55 55 55 55	40 40 40 40 40	44,9 46,1 48,3 50,4 51,8	- - - - -	- - - - -	- - - - 0,4 1,8	- - - - -	- - - - -	80 80 80 80 80	85 85 85 85 85	60 60 60 60 60	63,1 63,4 63,8 65,5 66,4	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -
18	Industriestraße 47	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	58,5 58,8	- -	- -	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	73,6 73,9	- -	- -	- -	- -	- -
19	Röttgen 1	EG 1.OG 2.OG	MI	55 55 55	60 60 60	45 45 45	58,3 58,6 58,9	- - -	- - -	3,3 3,6 3,9	- - -	- - -	85 85 85	90 90 90	65 65 65	74,0 74,3 74,7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
20	Borsigstraße 15	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	53,8 55,0	- -	- -	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	69,6 70,3	- -	- -	- -	- -	- -
21	Borsigstraße 19	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	55,1 55,6	- -	- -	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	70,8 71,9	- -	- -	- -	- -	- -
22	Zeichenweg 20	EG 1.OG	MI	55 55	60 60	45 45	39,2 40,1	- -	- -	- -	- -	- -	85 85	90 90	65 65	58,3 59,7	- -	- -	- -	- -	- -
23	Zeichenweg 5	EG 1.OG	MI	55 55	60 60	45 45	51,2 51,5	- -	- -	- -	- -	- -	85 85	90 90	65 65	67,7 67,8	- -	- -	- -	- -	- -

F 8217-1 • 26.07.2017 • Anlage 5.2.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags idR (13-15 Uhr)

2800 Zuschauer



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	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 i.R	Tag a.	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	69,2 70,1	- -	- -	9,2 10,1	- -	- -	90 90	95 95	70 70	87,0 87,9	- -	- -	- -	- -	- -

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags ganztägig (9-20 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R	a.R	Nacht	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Geräuschspitzen			i.R	a.R	Nacht	Maximalpegel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				Tag	Tag		Tag	Tag		Tag	Tag		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags ganztägig (9-20 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul.			Maximalpegel			Überschreitung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	i.R	a.R	Nacht	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Lr i.R	Lr a.R	Lr	Geräuschspitzen			i.R	a.R	Nacht	Maximalpegel																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				Tag	Tag		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag		Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag

F 8217-1 · 26.07.2017 · Anlage 6.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß 18. BlmschV

Sportbetrieb sonntags ganztägig (9-20 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurz. zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	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 i.R	Tag a.	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	Tag i.R	Tag a.R	Nacht
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60	65	50	63,9	64,4	-	3,9	-	-	90	95	70	87,0	87,0	-	-	-	-
				60	65	50	64,8	65,2	-	4,8	0,2	-	90	95	70	87,9	87,9	-	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmerrlass

Flohmarkt sonntags ganztägig (9-17 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	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
1	Am Nordpark 1/3	EG	WA	50	50	40	27,9	26,2	-	-	-	-	80	60	21,9	-	-	-
		1.OG		50	50	40	29,2	27,4	-	-	-	-	80	60	23,3	-	-	-
		2.OG		50	50	40	29,4	27,6	-	-	-	-	80	60	23,4	-	-	-
2	Am Höfgessiepen 1/3	1.OG	WA	50	50	40	28,2	26,5	-	-	-	-	80	60	24,2	-	-	-
		EG		50	50	40	27,5	25,7	-	-	-	-	80	60	22,9	-	-	-
3	Am Kattensiepen 19/21	EG	WA	50	50	40	26,7	24,9	-	-	-	-	80	60	22,7	-	-	-
		1.OG		50	50	40	27,4	25,7	-	-	-	-	80	60	23,7	-	-	-
		2.OG		50	50	40	28,7	26,9	-	-	-	-	80	60	24,5	-	-	-
4	Talstraße 24	2.OG	WA	50	50	40	28,5	26,7	-	-	-	-	80	60	25,1	-	-	-
		1.OG		50	50	40	28,3	26,5	-	-	-	-	80	60	24,8	-	-	-
		EG		50	50	40	27,6	25,9	-	-	-	-	80	60	24,0	-	-	-
5	Talstraße 28	2.OG	WA	50	50	40	27,9	26,2	-	-	-	-	80	60	27,1	-	-	-
		3.OG		50	50	40	28,4	26,7	-	-	-	-	80	60	26,7	-	-	-
		EG		50	50	40	26,9	25,1	-	-	-	-	80	60	26,2	-	-	-
		1.OG		50	50	40	27,7	25,9	-	-	-	-	80	60	27,0	-	-	-
6	Röttgenstraße 24	1.OG	MI	55	55	45	32,2	30,5	-	-	-	-	85	65	32,4	-	-	-
		EG		55	55	45	28,8	27,0	-	-	-	-	85	65	29,0	-	-	-
7	Bahnhofstraße 119	1.OG	MI	55	55	45	37,0	35,3	-	-	-	-	85	65	35,2	-	-	-
		EG		55	55	45	35,6	33,8	-	-	-	-	85	65	34,7	-	-	-
		2.OG		55	55	45	38,4	36,7	-	-	-	-	85	65	35,6	-	-	-
8	Bahnhofstraße 123A	1.OG	MI	55	55	45	37,5	35,7	-	-	-	-	85	65	36,1	-	-	-
		2.OG		55	55	45	39,3	37,5	-	-	-	-	85	65	36,2	-	-	-
		EG		55	55	45	36,9	35,1	-	-	-	-	85	65	36,6	-	-	-
9	Bahnhofstraße 112	1.OG	GE	60	60	50	41,3	39,5	-	-	-	-	90	70	36,2	-	-	-
		EG		60	60	50	38,6	36,9	-	-	-	-	90	70	34,9	-	-	-
10	Friedhof 1	1.OG	MI	55	55	45	40,0	38,3	-	-	-	-	85	65	41,5	-	-	-
		EG		55	55	45	36,0	34,2	-	-	-	-	85	65	40,0	-	-	-
		3.OG		55	55	45	40,4	38,6	-	-	-	-	85	65	41,9	-	-	-
		2.OG		55	55	45	40,3	38,6	-	-	-	-	85	65	41,4	-	-	-
11	Friedhof 2	2.OG	MI	55	55	45	40,5	38,7	-	-	-	-	85	65	46,8	-	-	-
		1.OG		55	55	45	39,5	37,8	-	-	-	-	85	65	45,9	-	-	-
		EG		55	55	45	35,2	33,4	-	-	-	-	85	65	41,7	-	-	-
		3.OG		55	55	45	41,4	39,7	-	-	-	-	85	65	47,5	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmerrlass

Flohmarkt sonntags ganztägig (9-17 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	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
12	Industriestraße 13-1	1.OG	MI	55	55	45	39,9	38,1	-	-	-	-	85	65	48,5	-	-	-
		2.OG		55	55	45	40,7	38,9	-	-	-	-	85	65	50,4	-	-	-
		EG		55	55	45	36,8	35,1	-	-	-	-	85	65	46,4	-	-	-
13	Industriestraße 23	EG	GE	60	60	50	37,9	36,2	-	-	-	-	90	70	50,5	-	-	-
		1.OG		60	60	50	39,1	37,4	-	-	-	-	90	70	51,3	-	-	-
		2.OG		60	60	50	40,8	39,1	-	-	-	-	90	70	52,1	-	-	-
14	Industriestraße 27	EG	GE	60	60	50	44,5	42,8	-	-	-	-	90	70	58,0	-	-	-
		1.OG		60	60	50	45,4	43,7	-	-	-	-	90	70	58,4	-	-	-
		3.OG		60	60	50	45,7	44,0	-	-	-	-	90	70	58,5	-	-	-
		2.OG		60	60	50	45,8	44,1	-	-	-	-	90	70	58,5	-	-	-
15	Industriestraße 31-1	1.OG	GE	60	60	50	39,6	37,8	-	-	-	-	90	70	52,1	-	-	-
		EG		60	60	50	37,9	36,1	-	-	-	-	90	70	50,5	-	-	-
16	Langenberger Straße 190/192	EG	WA	50	50	40	33,9	32,1	-	-	-	-	80	60	25,2	-	-	-
		1.OG		50	50	40	34,9	33,2	-	-	-	-	80	60	27,4	-	-	-
		2.OG		50	50	40	35,8	34,0	-	-	-	-	80	60	31,4	-	-	-
17	Langenberger Straße 204	4.OG	WA	50	50	40	37,7	36,0	-	-	-	-	80	60	23,3	-	-	-
		1.OG		50	50	40	33,0	31,3	-	-	-	-	80	60	16,1	-	-	-
		EG		50	50	40	30,8	29,1	-	-	-	-	80	60	20,1	-	-	-
		3.OG		50	50	40	36,2	34,5	-	-	-	-	80	60	20,8	-	-	-
		2.OG		50	50	40	33,7	31,9	-	-	-	-	80	60	18,1	-	-	-
18	Industriestraße 47	EG	GE	60	60	50	44,7	42,9	-	-	-	-	90	70	31,2	-	-	-
		1.OG		60	60	50	45,9	44,2	-	-	-	-	90	70	32,2	-	-	-
19	Röttgen 1	1.OG	MI	55	55	45	48,5	46,8	-	-	-	-	85	65	32,5	-	-	-
		EG		55	55	45	46,8	45,0	-	-	-	-	85	65	32,3	-	-	-
		2.OG		55	55	45	49,2	47,4	-	-	-	-	85	65	33,5	-	-	-
20	Borsigstraße 15	EG	GE	60	60	50	39,8	38,0	-	-	-	-	90	70	30,2	-	-	-
		1.OG		60	60	50	40,3	38,6	-	-	-	-	90	70	30,1	-	-	-
21	Borsigstraße 19	EG	GE	60	60	50	42,2	40,5	-	-	-	-	90	70	30,1	-	-	-
		1.OG		60	60	50	43,0	41,2	-	-	-	-	90	70	30,5	-	-	-
22	Zeichenweg 20	EG	MI	55	55	45	20,9	19,1	-	-	-	-	85	65	17,6	-	-	-
		1.OG		55	55	45	22,0	20,3	-	-	-	-	85	65	18,4	-	-	-
23	Zeichenweg 5	1.OG	MI	55	55	45	37,2	35,5	-	-	-	-	85	65	30,2	-	-	-
		EG		55	55	45	36,1	34,3	-	-	-	-	85	65	28,6	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmerrlass

Flohmarkt sonntags ganztägig (9-17 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	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
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60	60	50	62,5	60,7	-	2,5	0,7	-	90	70	48,5	-	-	-
				60	60	50	62,2	60,4	-	2,2	0,4	-	90	70	46,0	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Kartfahren sonntags ganztägig (9-17 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	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
1	Am Nordpark 1/3	EG	WA	50	50	40	30,4	28,6	-	-	-	-	80	60	33,3	-	-	-
		1.OG		50	50	40	31,3	29,5	-	-	-	-	80	60	33,9	-	-	-
		2.OG		50	50	40	31,3	29,5	-	-	-	-	80	60	34,1	-	-	-
2	Am Höfgessiepen 1/3	1.OG	WA	50	50	40	31,8	30,0	-	-	-	-	80	60	32,3	-	-	-
		EG		50	50	40	30,5	28,7	-	-	-	-	80	60	30,8	-	-	-
3	Am Kattensiepen 19/21	EG	WA	50	50	40	29,8	28,1	-	-	-	-	80	60	30,1	-	-	-
		1.OG		50	50	40	30,9	29,2	-	-	-	-	80	60	31,1	-	-	-
		2.OG		50	50	40	31,0	29,2	-	-	-	-	80	60	31,3	-	-	-
4	Talstraße 24	2.OG	WA	50	50	40	30,5	28,7	-	-	-	-	80	60	30,5	-	-	-
		1.OG		50	50	40	30,4	28,6	-	-	-	-	80	60	30,5	-	-	-
		EG		50	50	40	30,0	28,2	-	-	-	-	80	60	30,3	-	-	-
5	Talstraße 28	2.OG	WA	50	50	40	30,6	28,9	-	-	-	-	80	60	31,1	-	-	-
		3.OG		50	50	40	30,7	28,9	-	-	-	-	80	60	31,2	-	-	-
		EG		50	50	40	29,8	28,1	-	-	-	-	80	60	30,2	-	-	-
		1.OG		50	50	40	30,5	28,7	-	-	-	-	80	60	30,9	-	-	-
6	Röttgenstraße 24	1.OG	MI	55	55	45	33,9	32,1	-	-	-	-	85	65	35,2	-	-	-
		EG		55	55	45	31,4	29,6	-	-	-	-	85	65	32,8	-	-	-
7	Bahnhofstraße 119	1.OG	MI	55	55	45	39,9	38,2	-	-	-	-	85	65	41,6	-	-	-
		EG		55	55	45	39,4	37,7	-	-	-	-	85	65	40,9	-	-	-
		2.OG		55	55	45	41,4	39,7	-	-	-	-	85	65	43,4	-	-	-
8	Bahnhofstraße 123A	1.OG	MI	55	55	45	41,1	39,3	-	-	-	-	85	65	44,7	-	-	-
		2.OG		55	55	45	42,5	40,7	-	-	-	-	85	65	44,7	-	-	-
		EG		55	55	45	40,8	39,1	-	-	-	-	85	65	44,2	-	-	-
9	Bahnhofstraße 112	1.OG	GE	60	60	50	45,3	43,5	-	-	-	-	90	70	48,7	-	-	-
		EG		60	60	50	43,9	42,2	-	-	-	-	90	70	47,2	-	-	-
10	Friedhof 1	1.OG	MI	55	55	45	43,5	41,8	-	-	-	-	85	65	47,3	-	-	-
		EG		55	55	45	41,5	39,8	-	-	-	-	85	65	44,8	-	-	-
		3.OG		55	55	45	43,8	42,1	-	-	-	-	85	65	46,9	-	-	-
		2.OG		55	55	45	43,7	42,0	-	-	-	-	85	65	46,9	-	-	-
11	Friedhof 2	2.OG	MI	55	55	45	42,3	40,5	-	-	-	-	85	65	46,8	-	-	-
		1.OG		55	55	45	41,6	39,8	-	-	-	-	85	65	45,9	-	-	-
		EG		55	55	45	37,5	35,8	-	-	-	-	85	65	41,7	-	-	-
		3.OG		55	55	45	43,2	41,4	-	-	-	-	85	65	47,5	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Kartfahren sonntags ganztägig (9-17 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	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
12	Industriestraße 13-1	1.OG	MI	55	55	45	39,9	38,2	-	-	-	-	85	65	48,5	-	-	-
		2.OG		55	55	45	40,7	39,0	-	-	-	-	85	65	50,4	-	-	-
		EG		55	55	45	37,0	35,3	-	-	-	-	85	65	46,4	-	-	-
13	Industriestraße 23	EG	GE	60	60	50	38,1	36,3	-	-	-	-	90	70	50,5	-	-	-
		1.OG		60	60	50	39,3	37,5	-	-	-	-	90	70	51,3	-	-	-
		2.OG		60	60	50	41,0	39,2	-	-	-	-	90	70	52,1	-	-	-
14	Industriestraße 27	EG	GE	60	60	50	44,6	42,8	-	-	-	-	90	70	58,0	-	-	-
		1.OG		60	60	50	45,5	43,7	-	-	-	-	90	70	58,4	-	-	-
		3.OG		60	60	50	45,8	44,1	-	-	-	-	90	70	58,5	-	-	-
		2.OG		60	60	50	45,9	44,1	-	-	-	-	90	70	58,5	-	-	-
15	Industriestraße 31-1	1.OG	GE	60	60	50	40,4	38,7	-	-	-	-	90	70	52,1	-	-	-
		EG		60	60	50	38,9	37,1	-	-	-	-	90	70	50,5	-	-	-
16	Langenberger Straße 190/192	EG	WA	50	50	40	36,0	34,2	-	-	-	-	80	60	36,7	-	-	-
		1.OG		50	50	40	37,0	35,2	-	-	-	-	80	60	37,7	-	-	-
		2.OG		50	50	40	38,0	36,2	-	-	-	-	80	60	38,5	-	-	-
17	Langenberger Straße 204	4.OG	WA	50	50	40	36,6	34,8	-	-	-	-	80	60	37,4	-	-	-
		1.OG		50	50	40	30,0	28,3	-	-	-	-	80	60	32,9	-	-	-
		EG		50	50	40	27,9	26,1	-	-	-	-	80	60	30,2	-	-	-
		3.OG		50	50	40	34,6	32,9	-	-	-	-	80	60	35,6	-	-	-
		2.OG		50	50	40	31,9	30,1	-	-	-	-	80	60	34,0	-	-	-
18	Industriestraße 47	EG	GE	60	60	50	43,6	41,8	-	-	-	-	90	70	44,6	-	-	-
		1.OG		60	60	50	44,5	42,8	-	-	-	-	90	70	45,7	-	-	-
19	Röttgen 1	1.OG	MI	55	55	45	45,4	43,6	-	-	-	-	85	65	49,3	-	-	-
		EG		55	55	45	43,1	41,3	-	-	-	-	85	65	46,6	-	-	-
		2.OG		55	55	45	45,9	44,1	-	-	-	-	85	65	50,2	-	-	-
20	Borsigstraße 15	EG	GE	60	60	50	39,3	37,6	-	-	-	-	90	70	40,5	-	-	-
		1.OG		60	60	50	40,1	38,3	-	-	-	-	90	70	40,6	-	-	-
21	Borsigstraße 19	EG	GE	60	60	50	40,6	38,9	-	-	-	-	90	70	42,1	-	-	-
		1.OG		60	60	50	40,8	39,1	-	-	-	-	90	70	41,6	-	-	-
22	Zechenweg 20	EG	MI	55	55	45	26,7	25,0	-	-	-	-	85	65	29,2	-	-	-
		1.OG		55	55	45	27,3	25,5	-	-	-	-	85	65	29,8	-	-	-
23	Zechenweg 5	1.OG	MI	55	55	45	41,0	39,3	-	-	-	-	85	65	43,4	-	-	-
		EG		55	55	45	39,8	38,0	-	-	-	-	85	65	41,8	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Kartfahren sonntags ganztägig (9-17 Uhr)



IO	Immissionsort			Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzz. zul. Geräuschsp. [dB(A)]		Maximal-pegel		Überschreitung Maximalpegel	
	Name	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
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60	60	50	56,9	55,1	-	-	-	-	90	70	77,8	-	-	-
				60	60	50	56,8	55,0	-	-	-	-	90	70	74,6	-	-	-

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Abendveranstaltung im Funktionsgebäude innerhalb der Ruhezeit/Nacht (20-23 Uhr)



Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
IO	Name	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	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)		
1	Am Nordpark 1/3	EG	WA	50	55	40	25,6	-	25,5	-	-	-	80	85	60	25,4	0,0	25,4	-	-	-
		1.OG		50	55	40	26,2	-	26,1	-	-	-	80	85	60	26,0	0,0	26,0	-	-	-
		2.OG		50	55	40	26,3	-	26,3	-	-	-	80	85	60	26,2	0,0	26,2	-	-	-
2	Am Höfgessepen 1/3	EG	WA	50	55	40	25,4	-	25,3	-	-	-	80	85	60	24,7	0,0	24,7	-	-	-
		1.OG		50	55	40	26,5	-	26,5	-	-	-	80	85	60	25,1	0,0	25,1	-	-	-
3	Am Kattensiepen 19/21	EG	WA	50	55	40	24,0	-	23,9	-	-	-	80	85	60	23,0	0,0	23,0	-	-	-
		1.OG		50	55	40	25,8	-	25,7	-	-	-	80	85	60	24,2	0,0	24,2	-	-	-
		2.OG		50	55	40	26,6	-	26,5	-	-	-	80	85	60	24,9	0,0	24,9	-	-	-
4	Talstraße 24	EG	WA	50	55	40	26,9	-	26,8	-	-	-	80	85	60	24,6	0,0	24,6	-	-	-
		1.OG		50	55	40	27,4	-	27,3	-	-	-	80	85	60	25,1	0,0	25,1	-	-	-
		2.OG		50	55	40	27,2	-	27,1	-	-	-	80	85	60	25,4	0,0	25,4	-	-	-
5	Talstraße 28	EG	WA	50	55	40	28,0	-	27,9	-	-	-	80	85	60	26,8	0,0	26,8	-	-	-
		1.OG		50	55	40	28,9	-	28,8	-	-	-	80	85	60	27,6	0,0	27,6	-	-	-
		2.OG		50	55	40	29,1	-	29,0	-	-	-	80	85	60	27,7	0,0	27,7	-	-	-
		3.OG		50	55	40	29,0	-	29,0	-	-	-	80	85	60	27,3	0,0	27,3	-	-	-
6	Röttgenstraße 24	EG	MI	55	60	45	29,6	-	29,5	-	-	-	85	90	65	29,6	0,0	29,6	-	-	-
		1.OG		55	60	45	33,4	-	33,3	-	-	-	85	90	65	32,8	0,0	32,8	-	-	-
7	Bahnhofstraße 119	EG	MI	55	60	45	37,5	-	37,4	-	-	-	85	90	65	34,8	0,0	34,8	-	-	-
		1.OG		55	60	45	38,2	-	38,2	-	-	-	85	90	65	35,4	0,0	35,4	-	-	-
		2.OG		55	60	45	38,5	-	38,4	-	-	-	85	90	65	35,8	0,0	35,8	-	-	-
8	Bahnhofstraße 123A	EG	MI	55	60	45	36,9	-	36,8	-	-	-	85	90	65	36,9	0,0	36,9	-	-	-
		1.OG		55	60	45	37,7	-	37,7	-	-	-	85	90	65	36,9	0,0	36,9	-	-	-
		2.OG		55	60	45	38,9	-	38,8	-	-	-	85	90	65	37,0	0,0	37,0	-	-	-
9	Bahnhofstraße 112	EG	GE	60	65	50	35,0	-	35,0	-	-	-	90	95	70	39,2	0,0	39,2	-	-	-
		1.OG		60	65	50	38,1	-	38,0	-	-	-	90	95	70	41,2	0,0	41,2	-	-	-
10	Friedhof 1	EG	MI	55	60	45	39,3	-	39,2	-	-	-	85	90	65	40,0	0,0	40,0	-	-	-
		1.OG		55	60	45	42,9	-	42,9	-	-	-	85	90	65	41,5	0,0	41,5	-	-	-
		2.OG		55	60	45	43,5	-	43,4	-	-	-	85	90	65	41,5	0,0	41,5	-	-	-
		3.OG		55	60	45	43,9	-	43,8	-	-	-	85	90	65	42,0	0,0	42,0	-	-	-
11	Friedhof 2	EG	MI	55	60	45	40,8	-	40,7	-	-	-	85	90	65	41,8	0,0	41,8	-	-	-
		1.OG		55	60	45	46,6	-	46,5	-	-	1,5	85	90	65	45,9	0,0	45,9	-	-	-
		2.OG		55	60	45	47,5	-	47,4	-	-	2,4	85	90	65	46,8	0,0	46,8	-	-	-
		3.OG		55	60	45	48,1	-	48,0	-	-	3,0	85	90	65	47,6	0,0	47,6	-	-	-

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

F 8217-1 · 26.07.2017 · Anlage 9.1

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Abendveranstaltung im Funktionsgebäude innerhalb der Ruhezeit/Nacht (20-23 Uhr)



Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul.			Maximalpegel			Überschreitung		
IO	Name	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	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)		
12	Industriestraße 13-1	EG 1.OG 2.OG	MI	55 55 55	60 60 60	45 45 45	41,1 42,6 43,0	- - -	41,0 42,5 42,9	- - -	- - -	- - -	85 85 85	90 90 90	65 65 65	46,4 48,5 50,4	0,0 0,0 0,0	46,4 48,5 50,4	- - -	- - -	- - -
13	Industriestraße 23	EG 1.OG 2.OG	GE	60 60 60	65 65 65	50 50 50	40,7 42,4 44,6	- - -	40,6 42,4 44,6	- - -	- - -	- - -	90 90 90	95 95 95	70 70 70	50,5 51,5 52,4	0,0 0,0 0,0	50,5 51,5 52,4	- - -	- - -	- - -
14	Industriestraße 27	EG 1.OG 2.OG 3.OG	GE	60 60 60 60	65 65 65 65	50 50 50 50	46,6 48,1 48,7 48,9	- - - -	46,6 48,0 48,7 48,8	- - - -	- - - -	- - - -	90 90 90 90	95 95 95 95	70 70 70 70	58,0 58,4 58,5 58,5	0,0 0,0 0,0 0,0	58,0 58,4 58,5 58,5	- - - -	- - - -	- - - -
15	Industriestraße 31-1	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	41,5 44,9	- -	41,4 44,9	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	50,6 52,3	0,0 0,0	50,6 52,3	- -	- -	- -
16	Langenberger Straße 190	EG 1.OG 2.OG	WA	50 50 50	55 55 55	40 40 40	34,1 35,7 35,9	- - -	34,0 35,6 35,8	- - -	- - -	- - -	80 80 80	85 85 85	60 60 60	31,7 32,4 32,5	0,0 0,0 0,0	31,7 32,4 32,5	- - -	- - -	- - -
17	Langenberger Straße 204	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	WA	50 50 50 50 50	55 55 55 55 55	40 40 40 40 40	31,8 32,9 34,3 37,1 37,7	- - - - -	31,7 32,8 34,2 37,0 37,6	- - - - -	- - - - -	- - - - -	80 80 80 80 80	85 85 85 85 85	60 60 60 60 60	30,2 32,8 34,0 34,0 35,6	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	30,2 32,8 34,0 34,0 35,6	- - - - -	- - - - -	- - - - -
18	Industriestraße 47	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	41,5 43,6	- -	41,4 43,5	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	42,4 44,5	0,0 0,0	42,4 44,5	- -	- -	- -
19	Röttgen 1	EG 1.OG 2.OG	MI	55 55 55	60 60 60	45 45 45	43,3 45,1 45,5	- - -	43,2 45,0 45,4	- - -	- - -	- - 0,4	85 85 85	90 90 90	65 65 65	46,7 49,3 50,1	0,0 0,0 0,0	46,7 49,3 50,1	- - -	- - -	- - -
20	Borsigstraße 15	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	37,0 38,9	- -	36,9 38,8	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	38,9 39,6	0,0 0,0	38,9 39,6	- -	- -	- -
21	Borsigstraße 19	EG 1.OG	GE	60 60	65 65	50 50	38,3 39,4	- -	38,2 39,3	- -	- -	- -	90 90	95 95	70 70	41,1 41,6	0,0 0,0	41,1 41,6	- -	- -	- -
22	Zechenweg 20	EG 1.OG	MI	55 55	60 60	45 45	21,5 22,6	- -	21,4 22,5	- -	- -	- -	85 85	90 90	65 65	24,0 24,6	0,0 0,0	24,0 24,6	- -	- -	- -
23	Zechenweg 5	EG 1.OG	MI	55 55	60 60	45 45	32,7 33,9	- -	32,6 33,8	- -	- -	- -	85 85	90 90	65 65	34,0 35,9	0,0 0,0	34,0 35,9	- -	- -	- -

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

F 8217-1 · 26.07.2017 · Anlage 9.2

Ergebnisse der Immissionsberechnung gemäß Freizeitlärmrichtlinie

Abendveranstaltung im Funktionsgebäude innerhalb der Ruhezeit/Nacht (20-23 Uhr)



Immissionsort				Immissionsrichtwert			Beurteilungspegel			Überschreitung			kurzzeitig zul. Geräuschspitzen			Maximalpegel			Überschreitung Maximalpegel		
IO	Name	Stock- werk	Gebiets- nutzung	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	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht	i.R Tag	a.R Tag	Nacht	T i.R Tag	T a.R Tag	Nacht
				dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)			dB(A)		
24	Röttgen 15	EG 1.OG	GE	60	65	50	54,4	-	54,3	-	-	4,3	90	95	70	77,5	0,0	77,5	-	-	7,5
				60	65	50	54,5	-	54,4	-	-	4,4	90	95	70	74,5	0,0	74,5	-	-	4,5

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

F 8217-1 · 26.07.2017 · Anlage 9.3

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen Sportbetrieb am Sonntag



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Kommentar	X	Y	Z	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	500 Hz
1	Spielfeld1	Standard Gewerbelärm	Spiel sonnt. 1,5h mit 500Z	32365051	5689958	236,1	106,8	7082,76	68,3	0	0	106,8
2	Spielfeld 2	Standard Gewerbelärm	Spiel mit 150Z idR sonnt	32364986	5690037	232,6	105,4	6875,84	67,0	0	0	105,4
3	Spielfeld 3	Standard Gewerbelärm	Boltzplatz mit 16 Pers 2h idR	32364930	5689991	232,7	94,0	2383,44	60,2	5	0	94,0
4	Zuschauer, südl. 3,5 m ;	Standard Gewerbelärm	Z Spiel idR,500Z Lw=107-10log4	32365078	5689927	238,0	101,0	225,46	77,5	0	0	101,0
5	Zuschauer, südl. 1,6 m ;	Standard Gewerbelärm	Z Spiel idR,500Z Lw=107-10log4	32365076	5689930	236,1	101,0	172,32	78,6	0	0	101,0
6	Zuschauer, nördl. 1,6 m ;	Standard Gewerbelärm	Z Spiel idR,500Z Lw=107-10log4	32365027	5689988	236,1	101,0	225,48	77,5	0	0	101,0
7	Zuschauer,nördl. 3,5 m ;	Standard Gewerbelärm	Z Spiel idR,500Z Lw=107-10log4	32365025	5689991	238,0	101,0	216,32	77,6	0	0	101,0
8	Zuschauer,Spielfeld 2	Standard Gewerbelärm	150 Zuschauer bei Spiel idR sonntag	32365010	5690009	232,6	101,8	132,96	80,6	0	0	101,8
9	Parkplatz	Standard Gewerbelärm	Leerung nach Spiel, 500 Einh, 63+3+4	32365074	5689945	234,1	70,0	12744,81	28,9	0	0	70,0
11	Straße Ausfahrt	Standard Gewerbelärm	500 Einh, Lw, pkw=48	32365060	5689958	233,4	75,5	566,07	48,0	0	0	75,5
14	Laufen	Bestehende Sportanlage	10 Personen laufen, 125 Runden/Pers	32364930	5689806	240,8	56,2	416,71	30,0	0	0	56,2
15	Fußball Training	Bestehende Sportanlage	Training 10 Zuschauer	32364930	5689807	240,8	96,9	6142,62	59,0	0	0	96,9
16	Sprunggrube	Bestehende Sportanlage	74,8 für 6 Peronen	32364889	5689765	240,8	74,8	749,60	46,1	0	0	74,8
17	Kugelstoßen/Hammerwerfen	Bestehende Sportanlage	74,8 für 6 Personen	32364843	5689698	241,5	74,8	1658,34	42,6	0	0	74,8
18	Volleyballfeld	Bestehende Sportanlage	87 dB 4:4/ für 1 Spielfeld (3 vorhanden)	32364860	5689737	241,0	92,0	1239,57	61,1	9	0	92,0
19	Zuschauer	Bestehende Sportanlage	Training 10 Zuschauer	32364892	5689848	240,4	90,0	432,64	63,6	0	0	90,0
20	Parkplatz	Bestehende Sportanlage	63+3+4	32364889	5689623	243,8	70,0	8300,62	30,8	0	0	70,0
21	Pkw Fahrt	Bestehende Sportanlage	100 E/h	32364895	5689634	243,6	74,9	487,15	48,0	0	0	74,9
22	Bushaltestelle	Bestehende Sportanlage	73+14+10log4	32364843	5689616	244,3	93,0	199,98	70,0	0	0	93,0
23	Außengastronomie	Außengastronomie	70+10log8 (15 Pers)	32364903	5689701	245,0	79,0	253,01	55,0	5	0	79,0
24	Pfeiffen	Standard Gewerbelärm		32364909	5689745	240,8	94,4		94,4	0	0	94,4
26	Soccerhalle Nordwest	Standard Gewerbelärm		32364913	5689700	248,5	89,8	321,44	64,7	0	0	89,8
30	Soccerhalle Nordwest	Standard Gewerbelärm		32364881	5689677	248,5	90,6	392,87	64,7	0	0	90,6
31	Soccerhalle Nordwest	Bestehende Sportanlage		32364853	5689635	248,5	89,7	314,69	64,7	0	0	89,7
32	Soccerhalle Südwest	Bestehende Sportanlage		32364849	5689616	248,5	87,5	190,13	64,7	0	0	87,5
33	Soccerhalle Südwest	Bestehende Sportanlage		32364861	5689596	248,5	88,1	217,82	64,7	0	0	88,1
34	Soccerhalle Südwest	Bestehende Sportanlage		32364879	5689585	248,5	87,1	173,60	64,7	0	0	87,1
35	Soccerhalle Südost	Bestehende Sportanlage		32364909	5689601	248,5	92,4	592,96	64,7	0	0	92,4
36	Soccerhalle Südost	Bestehende Sportanlage		32364956	5689649	248,5	91,1	435,21	64,7	0	0	91,1
37	Soccerhalle Nordost	Bestehende Sportanlage		32364949	5689689	248,5	92,6	615,70	64,7	0	0	92,6
39	Dach Soccerhalle	Bestehende Sportanlage		32364905	5689646	253,1	103,9	8255,38	64,7	0	0	103,9
40	Lautsprecher Stadion	Standard Gewerbelärm		32365053	5690009	240,5	100,0		100,	0	3	100,0
41	Lautsprecher Stadion	Standard Gewerbelärm		32365102	5689950	240,5	100,0		100,	0	3	100,0
42	Lautsprecher Stadion	Standard Gewerbelärm		32365050	5689906	240,5	100,0		100,	0	3	100,0
43	Lautsprecher Stadion	Standard Gewerbelärm		32365001	5689968	240,5	100,0		100,	0	3	100,0

Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen
"Flohmarkt"



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Kommentar	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	500 Hz	63Hz	125Hz	250Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
9	Parkplatz mit Flohmarkt	Standard Gewerbelärm	Lw=58,3+6,2	105,6	12756,15	64,5	0	0	102,7	62,5	83,4	95,4	98,0	96,8	93,5	80,3	
20	Parkplatz	Bestehende Sportanlage	63+3+4	70,0	8300,62	30,8	0	0	62,9	54,9	58,9	60,9	64,9	62,9	57,9	49,9	
21	Pkw Fahrt	Bestehende Sportanlage	100 E/h	74,9	487,15	48,0	0	0	67,8	59,8	63,8	65,8	69,8	67,8	62,8	54,8	
22	Bushaltestelle	Bestehende Sportanlage	73+14+10log4	93,0	199,98	70,0	0	0	85,9	77,9	81,9	83,9	87,9	85,9	80,9	72,9	
23	Außengastronomie	Außengastronomie	70+10log8 (15 Pers)	79,0	253,01	55,0	5	0	76,2	35,9	56,8	68,8	71,5	70,3	67,0	53,8	

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Flohmarkt"



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen
"Kartfahren"



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Kommentar	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	500 Hz	63Hz	125Hz	250Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
9	Parkplatz	Standard Gewerbelärm	Parkplatznutzung Veranstaltung 150E	70,0	9575,46	30,2	0	0	62,9	54,9	58,9	60,9	64,9	62,9	57,9	49,9	
11	Straße Ausfahrt	Standard Gewerbelärm	Parkplatznutzung Veranstaltung,150E	74,2	418,33	48,0	0	0	67,1	59,1	63,1	65,1	69,1	67,1	62,1	54,1	
13	Kartfahren	Standard Gewerbelärm	Leihkart 2 Stück,Lw=105+10log2	108,0	221,73	84,5	0	0	100,9	92,9	96,9	98,9	102,9	100,9	95,9	87,9	
20	Parkplatz	Bestehende Sportanlage	63+3+4	70,0	8300,62	30,8	0	0	62,9	54,9	58,9	60,9	64,9	62,9	57,9	49,9	
21	Pkw Fahrt	Bestehende Sportanlage	100 E/h	74,9	487,15	48,0	0	0	67,8	59,8	63,8	65,8	69,8	67,8	62,8	54,8	
22	Bushaltestelle	Bestehende Sportanlage	73+14+10log4	93,0	199,98	70,0	0	0	85,9	77,9	81,9	83,9	87,9	85,9	80,9	72,9	
23	Außengastronomie	Außengastronomie	70+10log8 (15 Pers)	79,0	253,01	55,0	5	0	76,2	35,9	56,8	68,8	71,5	70,3	67,0	53,8	

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Kartfahren"



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen
 "Abendveranstaltung im Funktionsgebäude"



Obj.- Nr.	Name	Gruppe	Kommentar	Li	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500 Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
9	Parkplatz	Standard Gewerbelärm	63+3+4+10log100		90,0	12756,15	48,9	0	0	74,9	78,9	80,9	82,9	84,9	82,9	77,9	69,9	
11	Straße Ausfahrt	Standard Gewerbelärm	48+10log100		95,6	575,74	68,0	0	0	80,5	84,5	86,5	88,5	90,5	88,5	83,5	75,5	
12	Außenterrasse	Standard Gewerbelärm	200 Pers, 100 sprechen,		93,0	203,25	69,9	0	0	49,9	70,8	82,8	90,2	85,5	84,3	81,0	67,8	
20	Parkplatz	Bestehende Sportanlage	63+3+4		70,0	8300,62	30,8	0	0	54,9	58,9	60,9	62,9	64,9	62,9	57,9	49,9	
21	Pkw Fahrt	Bestehende Sportanlage	100 E/h		74,9	487,15	48,0	0	0	59,8	63,8	65,8	67,8	69,8	67,8	62,8	54,8	
22	Bushaltestelle	Bestehende Sportanlage	73+14+10log4		93,0	199,98	70,0	0	0	77,9	81,9	83,9	85,9	87,9	85,9	80,9	72,9	
23	Außengastronomie	Außengastronomie	70+10log150 :300Pers		92,0	253,01	68,0	5	0	48,9	69,8	81,8	89,2	84,5	83,3	80,0	66,8	
25		Bestehende Sportanlage		90	85,3	321,44	60,2	0	0		65,9	75,1	73,9	83,3	75,8	73,9	60,1	
30	Soccerhalle Nordwest	Standard Gewerbelärm		90	86,2	392,87	60,2	0	0		66,7	76,0	74,8	84,2	76,7	74,8	60,9	
39	Dach Soccerhalle	Bestehende Sportanlage		90	99,4	8255,38	60,2	0	0		79,9	89,2	88,0	97,4	89,9	88,0	74,2	
50	Dach Funktionsgebäude	Standard Gewerbelärm		90	88,1	473,84	61,4	0	0	56,7	76,6	84,6	81,9	78,2	75,0	77,7	65,5	
51	Fensterfläche Funktionsgebäude	Standard Gewerbelärm		90	98,8	12,03	88,0	0	0	55,7	76,6	88,6	96,0	91,3	90,1	86,8	73,6	

Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen "Abendveranstaltung im Funktionsgebäude"



Legende

Obj.- Nr.		Objektnummer
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Li	dB(A)	Innenpegel
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Ergebnis der Sportlärmimmissionen
Ausbreitungsrechnung für Immissionen
Immissionsort 19, 2.OG



Obj.-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	Zeit-ber.	Li dB(A)	R'w dB	Lw' dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	ZR dB	dLw dB	Lr		
Immissionsort	19	Röttgen 1	2.OG	Z 239,95	m	RW,N	45	dB(A)	LrT	dB(A)	RW,TiR,max	85	dB(A)	LrN	55,3	dB(A)	RW,TaR,max	90	dB(A)	RW,N,max	65	dB(A)	Lr,N	
1	Spielfeld1	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				68,3	106,8	7082,8	0	0	3	204,1	-57,2	-3,9	0,0	-0,4	0,3	48,6	0,0	-1,2	47,3	
2	Spielfeld 2	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				67,0	105,4	6875,8	0	0	3	278,4	-59,9	-4,3	-2,2	-0,6	0,0	41,5	0,0	0,0	41,5	
3	Spielfeld 3	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				60,2	94,0	2383,4	5	0	3	328,4	-61,3	-4,4	-3,6	-0,7	0,0	26,9	0,0	0,0	31,9	
4	Zuschauer, südl. 3,5 m ; Spielfeld 1	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				77,5	101,0	225,5	0	0	3	184,3	-56,3	-3,6	0,0	-0,4	0,0	43,7	0,0	0,0	43,7	
5	Zuschauer, südl. 1,6 m ; Spielfeld 1	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				78,6	101,0	172,3	0	0	3	185,5	-56,4	-3,8	0,0	-0,4	0,0	43,5	0,0	0,0	43,5	
6	Zuschauer, nördl. 1,6 m ; Spielfeld 1	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				77,5	101,0	225,5	0	0	3	231,1	-58,3	-4,0	0,0	-0,5	1,9	43,1	0,0	0,0	43,1	
7	Zuschauer,nördl. 3,5 m ; Spielfeld 1	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				77,6	101,0	216,3	0	0	3	233,9	-58,4	-3,9	0,0	-0,5	2,1	43,3	0,0	0,0	43,3	
8	Zuschauer,Spielfeld 2	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				80,6	101,8	133,0	0	0	3	251,3	-59,0	-4,3	-13,7	-0,5	0,0	27,3	0,0	0,0	27,3	
9	Parkplatz	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi				28,9	70,0	12744,8	0	0	3	163,0	-55,2	-3,2	-0,1	-0,3	0,0	14,2	0,0	24,0	38,1	
11	Straße Ausfahrt	Linie	Standard Gewerbelärm	LrMi				48,0	75,5	566,1	0	0	3	178,9	-56,0	-3,4	-0,2	-0,3	0,0	18,5	0,0	24,0	42,5	
14	Laufen	Linie	Bestehende Sportanlage	LrMi				30,0	56,2	416,7	0	0	3	358,1	-62,1	-4,2	-0,1	-0,8	0,0	-8,0	0,0	21,0	13,0	
15	Fußball Training	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				59,0	96,9	6142,6	0	0	3	365,3	-62,2	-4,2	-0,2	-0,8	0,0	32,4	0,0	0,0	32,4	
16	Sprunggrube	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				46,1	74,8	749,6	0	0	3	423,1	-63,5	-4,4	-0,2	-0,9	0,0	8,8	0,0	0,0	8,8	
17	Kugelstoßen/Hammerwerfen	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				42,6	74,8	1658,3	0	0	3	499,5	-65,0	-4,6	0,1	-1,1	0,0	7,3	0,0	0,0	7,3	
18	Volleyballfeld	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				61,1	92,0	1239,6	9	0	3	461,9	-64,3	-4,5	0,0	-1,0	0,0	25,2	0,0	0,0	34,2	
19	Zuschauer	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				63,6	90,0	432,6	0	0	3	385,8	-62,7	-4,3	-0,1	-0,8	0,0	25,0	0,0	0,0	25,0	
20	Parkplatz	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				30,8	70,0	8300,6	0	0	3	497,2	-64,9	-4,6	-3,9	-1,0	1,3	-0,1	0,0	24,0	23,9	
21	Pkw Fahrt	Linie	Bestehende Sportanlage	LrMi				48,0	74,9	487,1	0	0	3	488,5	-64,8	-4,6	-3,8	-1,0	1,2	4,9	0,0	24,0	28,9	
22	Bushaltestelle	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi				70,0	93,0	200,0	0	0	3	547,1	-65,8	-4,6	-15,8	-1,2	0,0	8,7	0,0	0,0	8,7	
23	Außengastronomie Normalbetrieb	Fläche	Außengastronomie	LrMi				55,0	79,0	253,0	5	0	3	446,6	-64,0	-4,4	-0,8	-1,0	0,8	12,6	0,0	0,0	18,0	
24	Pfeiffen	Punkt	Standard Gewerbelärm	LrMi				94,4	94,4		0	0	3	416,4	-63,4	-4,5	0,0	-0,9	0,0	28,6	0,0	0,0	28,6	
26	Soccerhalle Northwest	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi	96	28		64,7	89,8	321,4	0	0	3	439,3	-63,8	-4,2	-7,3	-0,9	0,0	16,5	0,0	0,0	16,5	
30	Soccerhalle Northwest	Fläche	Standard Gewerbelärm	LrMi	96	28		64,7	90,6	392,9	0	0	3	478,2	-64,6	-4,3	-7,8	-1,0	0,0	15,9	0,0	0,0	15,9	
31	Soccerhalle Northwest	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	89,7	314,7	0	0	3	526,5	-65,4	-4,4	-15,6	-1,1	0,0	6,1	0,0	0,0	6,1	
32	Soccerhalle Südwest	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	87,5	190,1	0	0	3	543,1	-65,7	-4,5	-17,0	-1,2	0,0	2,1	0,0	0,0	2,1	
33	Soccerhalle Südwest	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	88,1	217,8	0	0	3	547,1	-65,8	-4,5	-17,2	-1,2	0,0	2,5	0,0	0,0	2,5	
34	Soccerhalle Südwest	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	87,1	173,6	0	0	3	541,5	-65,7	-4,5	-17,6	-1,2	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2	
35	Soccerhalle Südost	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	92,4	593,0	0	0	3	508,4	-65,1	-4,5	-15,5	-1,1	0,0	9,3	0,0	0,0	9,3	
36	Soccerhalle Südost	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	91,1	435,2	0	0	3	441,4	-63,9	-4,4	-15,1	-0,9	0,2	10,1	0,0	0,0	10,1	
37	Soccerhalle Nordost	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	92,6	615,7	0	0	3	419,9	-63,5	-4,2	-0,7	-0,9	0,0	26,3	0,0	0,0	26,3	
39	Dach Soccerhalle	Fläche	Bestehende Sportanlage	LrMi	96	28		64,7	103,9	8255,4	0	0	0	477,2	-64,6	-4,2	-0,7	-1,0	0,0	33,3	0,0	0,0	33,3	
40	Lautsprecher Stadion	Punkt	Standard Gewerbelärm	LrMi				100,0	100,0		0	3	3	208,9	-57,4	-3,5	0,0	-0,5	0,0	41,6	0,0	0,0	44,6	
41	Lautsprecher Stadion	Punkt	Standard Gewerbelärm	LrMi				100,0	100,0		0	3	3	158,0	-55,0	-3,0	0,0	-0,3	0,0	44,7	0,0	0,0	47,7	
42	Lautsprecher Stadion	Punkt	Standard Gewerbelärm	LrMi				100,0	100,0		0	3	3	218,2	-57,8	-3,6	0,0	-0,5	0,0	41,2	0,0	0,0	44,2	
43	Lautsprecher Stadion	Punkt	Standard Gewerbelärm	LrMi				100,0	100,0		0	3	3	257,4	-59,2	-3,8	0,0	-0,6	2,4	41,8	0,0	0,0	44,8	

Ergebnis der Sportlärmimmissionen
 Ausbreitungsrechnung für Immissionen
 Immissionsort 19, 2.OG



Legende

Obj.-	Nr.	Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
Zeit-	ber.	Zeitbereich
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich