

**Beratende Ingenieure VBI**

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen.

**Schalltechnische Untersuchung zur Sportanlage  
an der Hochdahler Straße in Haan**

Bericht F 6653-1 vom 10.06.2010

**Anschriften:**

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
[dus@peutz.de](mailto:dus@peutz.de)

Leitung:  
Dipl.-Phys. Axel Hübel  
Dipl.-Ing. Heiko Kremer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Simrockallee 2  
53173 Bonn-Bad Godesberg  
Tel. +49 228 96 10 555  
Fax +49 228 96 10 554  
[bonn@peutz.de](mailto:bonn@peutz.de)

Leitung:  
Dipl.-Ing. Franz Breuer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Knesebeckstraße 3  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
[berlin@peutz.de](mailto:berlin@peutz.de)

Leitung:  
Dipl.-Ing.  
Ralf Bauer-Diefenbach

**Geschäftsführer:**

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dipl.-Ing. Jan Granneman  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700

**Bankverbindungen:**

Deutsche Bank Düsseldorf  
Konto-Nr.: 6 100 770  
BLZ 300 700 10

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

Stadt-Sparkasse KölnBonn  
Konto-Nr.: 1900 485 762  
BLZ 370 501 98

**Niederlassungen:**

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

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

Auftraggeber: Stadt Haan  
Bauhof  
Überfelder Straße 1  
42781 Haan

Bericht-Nr.: F 6653-1

Datum: 10.06.2010

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: MW / AS

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben .....	5
4	Beurteilungsgrundlagen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmverordnung).....	7
5	Immissionsberechnungen Sportlärm .....	9
5.1	Allgemeine Vorgehensweise.....	9
5.2	Emissionsgrößen.....	9
5.2.1	Fußball 9	
5.2.2	Parkplatz und Zufahrt .....	11
5.3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Beurteilung .....	13
5.4	Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen.....	15
6	Zusammenfassung .....	17

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

An der Hochdahler Straße in Haan befindet sich eine Sportanlage, dessen Hauptspielfeld im Rahmen einer Sanierung durch einen Kunstrasenplatz ersetzt wurde. Auftragsgemäß sind die immissionsrelevanten Nutzungen des Kunstrasenplatzes bzgl. der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft zu ermitteln und zu beurteilen.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten ist in der Anlage 1 dargestellt.

Auf Grundlage der Nutzungsangaben für den Kunstrasenplatz und den Parkplatz als Nebeneinrichtung der Sportanlage werden in Verbindung mit allgemein gültigen Emissionsansätzen gemäß VDI 3770 [5] sowie der Parkplatzlärmstudie [6] die im Bereich der südlich zur Sportanlage gelegenen bestehenden Bebauung zu erwartenden Geräuschimmissionen rechnerisch ermittelt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinien 2714 [3] und 2720 [4]. Die Beurteilung erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1].

Im Falle einer Überschreitung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden Lärmschutzmaßnahmen dimensioniert.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	<b>Titel / Beschreibung / Bemerkung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
[1]	<b>18. BImSchV</b> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991 V	18.07.1991
[2]	<b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 RIL	1990
[3]	<b>VDI 2714</b>	Schallausbreitung im Freien RIL	Januar 1988
[4]	<b>VDI 2720</b>	Schallschutz durch Abschirmung im Freien RIL	März 1997
[5]	<b>VDI 3770</b>	Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen RIL	April 2002
[6]	<b>Parkplatzlärmstudie</b> 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
[7]	<b>Planunterlagen</b>	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber P	Stand: 27.04.2010

### Kategorien:

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

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben

An der Hochdahler Straße in Haan befindet sich eine Sportanlage, dessen Hauptspielfeld im Rahmen einer Sanierung durch einen Kunstrasenplatz ersetzt wurde. Der Zuschauerbereich befindet sich nördlich des Spielfeldes, an der von der südlich gelegenen bestehenden Wohnbebauung abgewandten Seite. Ebenfalls nördlich des Spielfeldes befindet sich ein zur Sportanlage gehörender Pkw-Parkplatz mit 55 Stellplätzen.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen befinden sich südlich der Sportanlage westlich des Bauvorhabens in rd. 75 m Entfernung an der Deller Straße. Für die Wohnbebauung südlich des Spielfeldes existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Anlehnung an einen südlich angrenzenden Bebauungsplan, der für die dortige Wohnbebauung eine Schutzwürdigkeit gemäß eines allgemeinen Wohngebietes (WA) ausweist, und in Abstimmung mit der Stadt Haan wurde für die in der schalltechnischen Untersuchung zu berücksichtigende Wohnbebauung ebenfalls eine Schutzwürdigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) angesetzt.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten ist in Anlage 1 dargestellt.

Unter Berücksichtigung der zur Verfügung gestellten Nutzungszeiten des Kunstrasenplatzes und des zug. Parkplatzes werden folgende Nutzungs-Szenarien als maßgebende Beurteilungszeiträume angesetzt:

- Trainingsbetrieb ohne Zuschauer auf dem Kunstrasenplatz werktags innerhalb der Ruhezeiten von 20:00 bis 22:00 Uhr mit anschließender Parkplatzleerung nachts nach 22:00 Uhr,
- Ligaspielbetrieb mit unterschiedlicher Zuschauerzahl auf dem Kunstrasenplatz, Nutzung der Parkplätze sonn-/ feiertags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten.

Eine Lautsprecheranlage wird bei den Berechnungen zur regulären Nutzung nicht berücksichtigt. Im Rahmen von Sonderveranstaltungen ist die Nutzung einer mobilen Anlage (seltene Ereignisse) möglich. Hierbei ist bei der Einpegelung der Anlage auf den Nachbarnschutz zu achten.

Werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV in diesen Beurteilungszeiträumen eingehalten, ist auch von einer Einhaltung werktags bzw. sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten auszugehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Nutzungsarten und -zeiten der Sportanlagen bzw. deren Nebeneinrichtungen dargestellt.

Tabelle 3.1: Nutzungsansätze für die Sportanlage und deren Nebeneinrichtungen

Anlage	Nutzungsansatz	Nutzung werktags i.d.R. 20 – 22 Uhr	Nutzung werktags nachts nach 22 Uhr (lauteste Nachtstunde)	Nutzung sonn-/ feiertags	
				a.d.R. 9 – 13 u. 15 – 20 Uhr	i.d.R. 13 – 15 Uhr
Kunstrasen- spielfeld	Trainingsbetrieb	2 Stunden	-	-	-
	Ligaspiel A.-Jugend ab 11 Uhr	-	-	90 Minuten	-
	10 Zuschauer	-	-	2 Stunden	-
	Ligaspiel 2. Mannschaft ab 13 Uhr	-	-	-	90 Minuten
	20 Zuschauer	-	-	-	2 Stunden
	Ligaspiel 1. Mannschaft ab 15 Uhr	-	-	90 Minuten	-
	50 Zuschauer	-	-	2 Stunden	-
Pkw-Parkplatz	55 Stellplätze	-	20 Parkbewegungen	90 Parkbewegungen	70 Parkbewegungen

Anm: i.d.R = innerhalb der Ruhezeiten, a.d.R. = außerhalb der Ruhezeiten,

#### 4 Beurteilungsgrundlagen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Das Ergebnis der Beratungen für eine einheitliche Beurteilung von Sportlärm ist in einer Verordnung der Bundesregierung, 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 18.07.1991) niedergelegt [1].

- 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) und Mischgebiete (MI) untersucht.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1]

Wochentag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Beurteilungszeit [Stunden]	Immissionsrichtwert IRW
			WA [dB(A)]
werktags	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	55
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	22:00 – 06:00 Uhr	1(lauteste Nachtstunde)	40
sonn- und feiertags	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	55
	07:00 – 09:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	13:00 – 15:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	22:00 – 07:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40

- Geräuschspitzen

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

- 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.



## 5 Immissionsberechnungen Sportlärm

### 5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Die Ermittlung der zu betrachtenden Emissionsgrößen der Sportanlage, hierbei handelt es um das Kunstrasenspielfeld sowie um die Nutzung des der Sportanlage zugehörigen Parkplatzes, erfolgt auf Grundlage der Prognoseansätze gemäß der VDI 3770 [5] *Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen*, Ausgabe April 2002 und gemäß der RLS-90 [2] bzw. der Parkplatzlärmstudie [6].

Maßgebender Beurteilungszeitraum ist im vorliegenden Fall die Nutzung der Sportanlagen und deren Nebeneinrichtungen werktags innerhalb der Ruhezeiten (20:00 – 22:00 Uhr) und sonn-/ feiertags außerhalb (09:00 – 13:00 und 15:00 – 20:00 Uhr) und innerhalb der Ruhezeiten 13:00 – 15:00 Uhr), sowie zum Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr).

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt die rechnerische Bestimmung der im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen vorliegenden Schallimmissionen mit einer Ausbreitungsrechnung mit einem digitalen Simulationsmodell auf Grundlage der Rechenvorschriften der VDI 2714 [3] und VDI 2720 [4]. Die Beurteilung der Immissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1].

Die Einzelpunktberechnungen erfolgen an den Gebäudefassaden, geschossweise getrennt für jeden Beurteilungszeitraum. Die abschirmende und reflektierende Wirkung von bestehenden Gebäude wurde bei der Berechnung berücksichtigt.

Die Detaillagepläne der digitalen Simulationsmodelle für den Trainingsbetrieb (keine Zuschauer) und den Ligaspielbetrieb (unterschiedliche Zuschauerzahl) sind in der Anlage 1 bzw. Anlage 2 dargestellt.

### 5.2 Emissionsgrößen

#### 5.2.1 Fußball

Gemäß der VDI 3770 [5] gelten für den Prognoseansatz der Schallemission von Fußballfeldern folgende Formeln:

$$L_{WAT} = 80 \text{ dB(A)} + 10 \log(n)$$

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

$$L_{WAT} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \log(1 + n), \text{ für } n > 30$$

$$L_{WAT} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \log(1 + n); \text{ für } n \leq 30$$

für die Zuschauerbereiche

für die Spieler auf dem Spielfeld

für die Schiedsrichterpfiffe

für die Schiedsrichterpfiffe

Darin bedeuten:

n = Anzahl der Zuschauer

In der nachfolgenden Tabelle 5.1 sind die anhand der o.a. Formeln gemäß VDI 3770 ermittelten Schalleistungspegel und auf die Beurteilungszeit bezogenen Beurteilungsschalleistungspegel für die verschiedenen Nutzungsszenarien dargestellt.

Tabelle 5.1: Beurteilungsschalleistungspegel Kunstrasenplatz und Zuschauerbereich

Nutzungs-szenario	Geräuschquelle	Schalleistungs-pegel $L_{WAT}$ [dB(A)]	Bezugszeit-raum	Einwirkdauer im Bezugs-zeitraum [Stunden]	Beurteilungs-schalleistungs-pegel $L_{WATr}$ [dB(A)]
Trainingsbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeit 20-22 Uhr	Trainingsspiel mit Schiedsrichterpeife (Lautstärke entspr. 10 Zuschauer)	96,9	2,0 h i.d.R.	2,0	96,9
Spielbetrieb sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten A-Jugend 11 – 12:30 Uhr	Kunstrasenplatz	96,9	9,0 h a.d.R.	1,5	89,1
	10 Zuschauer	90,0		2,0	83,5
Spielbetrieb sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten 1. Mannschaft 15 – 16:30 Uhr	Kunstrasenplatz	104,1	9,0 h a.d.R.	1,5	96,3
	50 Zuschauer	97,0		2,0	90,5
Spielbetrieb sonn-/ feiertags innerhalb der Ruhezeiten 2. Mannschaft 13 – 14:30 Uhr	Kunstrasenplatz	100,5	2,0 h i.d.R.	1,5	99,3
	20 Zuschauer	93,0		2,0	93,0

Anm.: a.d.R.= außerhalb der Ruhezeiten, i.d.R.= innerhalb der Ruhezeiten

In der Summe ergibt sich für die Nutzung der Sportanlage sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten ein Beurteilungsschalleistungspegel von 97,1 dB(A) für den Kunstrasenplatz und ein Beurteilungsschalleistungspegel von 91,3 dB(A) für den Zuschauerbereich.

Der Beurteilungsschalleistungspegel wird innerhalb des digitalen Berechnungsmodells 1,7 m oberhalb des Hauptspielfeldes bzw. des Zuschauerbereiches gleichmäßig auf jeweils eine Ersatzflächenschallquelle verteilt.

### 5.2.2 Parkplatz und Zufahrt

Die Emissionen der Abstellvorgänge der Sportler auf dem Parkplatz nördlich des Kunstrasenplatzes werden nach der Parkplatzlärmstudie [6] gemäß nachfolgender Formel (getrenntes Verfahren) ermittelt:

$$L_{\text{WAR}} = L_{\text{W0}} + K_{\text{PA}} + K_{\text{I}} + 10 \cdot \log (B \cdot N)$$

Darin bedeuten:

- $L_{\text{WAR}}$  = Schalleistungsbeurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (mit Durchfahranteil) [dB(A)]
- $L_{\text{W0}}$  = 63,0 dB(A), Ausgangsschalleistungspegel für 1 Bewegung/Stunde für einen P+R-Parkplatz
- $K_{\text{PA}}$  = Zuschlag für die Parkplatzart lt. Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie
- $K_{\text{I}}$  = Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren lt. Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie
- $B \cdot N$  = alle Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf der Parkplatzfläche

Der Schalleistungspegel wird innerhalb des digitalen Berechnungsmodells 0,5 m oberhalb der Straßenoberfläche gleichmäßig auf die Ersatzflächenschallquelle verteilt.

Die Anzahl der Fahrten innerhalb der verschiedenen Beurteilungszeiträume ergibt sich aus der Anzahl der Sportler beim Trainingsbetrieb bzw. der Zuschaueranzahl während des Spielbetriebes. Bei der Ermittlung der Pkw-Fahrten wurde berücksichtigt, dass die Zuschauer bereits eine gewisse Zeit vor Spielbeginn ankommen und erst eine gewisse Zeit nach Spielende fahren. So kommt es, dass z.B. für das Spiel der 1. Mannschaft sonntags die 20 Zuschauer außerhalb der Ruhezeiten, also vor 13 Uhr, ankommen, aber noch innerhalb der Ruhezeiten, also vor 15 Uhr, wieder fahren.

Die Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie ist auszugsweise für verschiedene Parkplätze in der nachfolgenden Tabelle 5.2 wiedergegeben.

Tabelle 5.2: Zuschläge  $K_{PA}$  und  $K_I$ , Tab. 34 der Parkplatzlärmstudie für Pkw-Parkplätze

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	$K_{PA}$	$K_I$
P+R-Parkplätze, Besucher und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rande der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren (mit Einkaufswagen auf Asphalt) und Motorradparkplätze	3	4
Parkplätze an Einkaufszentren (mit Einkaufswagen auf Pflaster)	5	5
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen	14	3

Innerhalb der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden Zuschläge von  $K_{PA} = 3$  dB(A) und  $K_I = 4$  dB(A) vergleichbar für Parkplätze an Einkaufszentren (mit Einkaufswagen auf Asphalt) berücksichtigt. Mit diesem Ansatz wird den im Vergleich zu einem P+R Parkplatz zusätzlichen Geräuschimpulsen (Kofferraumdeckelschlagen z.B. bei Entnahme der Sporttasche) Rechnung getragen.

Die Schallemissionen der Pkw-Fahrtbewegungen auf der Zufahrt zum Parkplatz werden gemäß nachfolgender Formel ermittelt:

$$L'_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) - 10 \cdot \log(T_r/1h)$$

mit

- $L'_{WA,r}$  = auf Beurteilungszeit bez. Schalleistungspegel für den Streckenabschnitt
- $L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Kfz/h und 1 m,  
hier:  $L_{WA,1h} = 48$  dB(A) für Pkw
- $n$  = Anzahl der Kfz-Fahrten in der Beurteilungszeit  $T_r$
- $T_r$  = Die Beurteilungszeit in Stunden

Der Schalleistungspegel wird innerhalb des digitalen Berechnungsmodells 0,5 m oberhalb der Straßenoberfläche gleichmäßig auf die Ersatzlinienschallquelle verteilt.

In Abhängigkeit von der Anzahl der Fahrten in den betrachteten Nutzungszeiträumen ergeben sich somit die in der nachfolgenden Tabelle 5.3 dargestellten Beurteilungsschalleistungspegel für den Parkplatz bzw. die Zufahrt.

Tabelle 5.3: Beurteilungsschallleistungspegel Parkplatz und Zufahrt

Nutzungs-szenario	Geräuschquelle	K <sub>PA</sub> dB	K <sub>I</sub> dB	Beurteilungszeit Stunden	Frequen-tierung	N Bew./h/ Stellplatz	Beurteilungs-schall-leistungs-pegel L <sub>WATr</sub>
Parkplatzleerung nach Trainingsbetrieb werktags nachts	Parkplatz	3	4	Lauteste Nachtstunde	20 Parkbew.	0,363	83,0 dB(A)
	Parkplatzzufahrt	-	-		20 Fahrtbew.		-
Spielbetrieb sonn-/ feiertags	Parkplatz	3	4	9,0 h a.d.R.	90 Parkbew.	0,181	80,0 dB(A)
				2,0 h i.d.R.	70 Parkbew.		0,636
	Parkplatzzufahrt	-	-	9,0 h a.d.R.	90 Fahrtbew.	-	58,0 dB(A) / m
				2,0 h i.d.R.	70 Fahrtbew.		63,4 dB(A) / m

### 5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen und Beurteilung

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung für die 12 berücksichtigten Immissionsorte sind der Anlage 3 (Trainingsbetrieb) und Anlage 4 (Ligaspielbetrieb) sowie der nachfolgenden Tabelle 5.3 zu entnehmen.

#### Nutzung der Sportanlage (Trainingsbetrieb) werktags innerhalb der Ruhezeiten 20 – 22 Uhr:

Wie die Ergebnisse der Tabellen in Anlage 3 zeigen, wird durch den Trainingsbetrieb auf dem Kunstrasenplatz der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 50 dB(A) für allgemeine Wohngebiete an allen Immissionsorten eingehalten.

#### Nutzung der Nebeneinrichtungen der Sportanlage (Parkplatz) zum Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde 22 – 6 Uhr):

Wie die Ergebnisse der Tabellen in Anlage 3 zeigen, wird durch die Parkbewegungen nach Trainingsbetrieb (komplette Leerung des Parkplatzes) der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete an allen Immissionsorten eingehalten.

#### Nutzung der Sportanlagen sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr:

Wie die Ergebnisse der Tabellen in Anlage 4 zeigen, wird durch den Spielbetrieb sowie die zug. Parkbewegungen auf dem Parkplatz sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete an allen Immissionsorten eingehalten.

Nutzung der Sportanlagen sonn-/ feiertags innerhalb der Ruhezeiten 13 – 15 Uhr:

Wie die Ergebnisse der Tabellen in Anlage 4 zeigen, wird durch den Spielbetrieb sowie die zug. Parkbewegungen auf dem Parkplatz sonn-/ feiertags innerhalb der Ruhezeiten der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 50 dB(A) für allgemeine Wohngebiete an den Immissionsorten eingehalten. Bei der vorliegenden Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mindestens 3 dB(A) wäre rein theoretisch ein Fußballspiel mit 40 Zuschauern sonn-/ feiertags innerhalb der Ruhezeiten (13 – 15 Uhr) möglich.

In der nachfolgenden Tabelle 5.4 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die verschiedenen Nutzungsszenarien für das maßgebende Geschoss zur Übersicht dargestellt.

Tabelle 5.4: Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die verschiedenen Nutzungsszenarien (maßgebendes Geschoss)

Immissionsort		Immissionsrichtwert IRW			Beurteilungspegel L <sub>r</sub>			
		a.d.R.	i.d.R.	nachts	Training werktags i.d.R. 20–22 Uhr	Parkplatz- leerung nachts	Spielbetrieb sonntags a.d.R. 9 – 13 u. 15 – 20 Uhr	Spielbetrieb sonntags i.d.R. 13 – 15 Uhr
Nr.	Ge- schoss	dB(A)			dB(A)			
1	2.OG	55	50	40	43	23	44	46
2	2.OG				43	23	44	46
3	2.OG				43	24	44	46
4	2.OG				44	24	44	46
5	2.OG				44	25	44	47
6	2.OG				44	25	45	47
7	2.OG				44	26	45	47
8	2.OG				44	26	44	47
9	2.OG				44	26	45	47
10	2.OG				44	26	45	47
11	2.OG				44	26	45	47
12	2.OG				44	28	45	47

Anm.: a.d.R.= außerhalb der Ruhezeiten, i.d.R.= innerhalb der Ruhezeiten

## 5.4 Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß der Forderung der 18. BImSchV [1] dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraumes um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Nachtzeitraumes um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Als maximales Schallereignis des Kunstrasenplatzes wird gemäß VDI 3770 [5] ein Wert von  $L_{W\text{Amax}} = 120$  dB(A) für die „Schiedsrichterpfife“ zu Grunde gelegt.

Als maximales Schallereignis der Zuschauerbereiche und der Sitzfläche der Außengastro- nomie der Vereinsheime wird gemäß VDI 3770 [5] ein Wert von  $L_{W\text{Amax}} = 120$  dB(A) für „Schreien sehr laut“ zu Grunde gelegt.

Zur Berücksichtigung des Zuschlagens einer Kofferraumtür eines Pkw auf dem der Sportan- lage zugehörigen Parkplatz wird gemäß [6] ein Maximalpegel von  $L_{W\text{Amax}} = 100$  dB(A) berück- sichtigt.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen bezüglich der kurzzeitige Geräuschspitzen sind in der Anlage 3 und der Anlage 4 für die jeweiligen Nutzungs-Szenarien dargestellt.

Wie die Ergebnisse in den Tabellen der Anlage 3 und der Anlage 4 zeigen, wird das Spit- zenpegelkriterium der 18. BImSchV somit werktags und sonn-/ feiertags sowohl außerhalb, als auch innerhalb der Ruhezeiten und nachts an allen Immissionsorten der umliegenden Bebauung erfüllt.

In der nachfolgenden Tabelle 5.5 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die verschiedenen Nutzungsszenarien für das maßgebende Geschoss zur Übersicht dargestellt.

Tabelle 5.5: Ergebnisse der Immissionsberechnungen für die verschiedenen Nutzungsszenarien (maßgebendes Geschoss)

Immissi- onsort	Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze			Kurzzeitige Geräuschspitze $L_{\text{max}}$			
	$L_{\text{max,zul}}$			Training werk- tags i.d.R. 20–22 Uhr	Parkplatz- leerung nachts	Spielbetrieb sonntags a.d.R. 9 – 13 u. 15 – 20 Uhr	Spielbetrieb sonntags i.d.R. 13 – 15 Uhr
	a.d.R.	i.d.R.	nachts				
Nr.	dB(A)			dB(A)			
1	85	80	60	70	40	70	70
2				70	40	70	70
3				69	40	69	69
4				70	41	70	70

Immissi- onsort	Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze			Kurzzeitige Geräuschspitze L <sub>max</sub>			
	L <sub>max,zul</sub>			Training werk- tags i.d.R. 20-22 Uhr	Parkplatz- leerung nachts	Spielbetrieb sonntags a.d.R. 9 – 13 u. 15 – 20 Uhr	Spielbetrieb sonntags i.d.R. 13 – 15 Uhr
Nr.	a.d.R.	i.d.R.	nachts				
5	85	80	60	70	41	70	70
6				72	42	72	72
7				72	43	72	72
8				72	43	72	72
9				73	43	73	73
10				72	43	72	72
11				73	45	73	73
12				73	46	73	73

Anm.: a.d.R.= außerhalb der Ruhezeiten, i.d.R.= innerhalb der Ruhezeiten



## 6 Zusammenfassung

An der Hochdahler Straße in Haan befindet sich eine Sportanlage, dessen Hauptspielfeld im Rahmen einer Sanierung durch einen Kunstrasenplatz ersetzt wurde. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung waren auftragsgemäß Aussagen zu den auftretenden Schallimmissionen hervorgerufen durch die Nutzung des Kunstrasenplatzes und des zug. Parkplatzes an der nächstgelegenen Wohnbebauung zu treffen.

Auf Grundlage der getroffenen Nutzungs-Szenarien in Verbindung mit allgemein gültigen Emissionsansätzen der VDI 3770 wurden die im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung zu erwartenden Geräuschimmissionen rechnerisch ermittelt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte auf Grundlage der VDI-Richtlinien 2714 und 2720.

Die Immissionsberechnungen erfolgten für die maßgebende Nutzungszeiträume werktags (Trainingsbetrieb) und sonn-/ feiertags (Spielbetrieb) außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten, sowie zum Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde).

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete bei Trainingsbetrieb auf dem Kunstrasenplatz werktags innerhalb der Ruhezeiten (20 – 22 Uhr) eingehalten wird.

Auch die anschließende Parkbewegungen zum Nachtzeitraum (nach 22 Uhr) führen zu keiner Überschreitung des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete.

Bei Spielbetrieb auf dem Kunstrasenplatz und den zug. Parkbewegungen sonn-/ feiertags außerhalb der Ruhezeiten (9 – 13 und 15 – 20 Uhr) wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten.

Bei Spielbetrieb auf dem Kunstrasenplatz und den zug. Parkbewegungen sonn-/ feiertags innerhalb der Ruhezeiten (13 - 15 Uhr) der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete ebenfalls an allen Immissionsorten eingehalten. Bei der vorliegenden Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mindestens 3 dB(A) wäre rein theoretisch ein Fußballspiel mit 40 Zuschauern sonn-/ feiertags innerhalb der Ruhezeiten (13 – 15 Uhr) möglich.

Das Kriterium der 18. BImSchV bzgl. kurzzeitig zulässiger Geräuschspitzen wird innerhalb aller Beurteilungszeiträume an allen Immissionsorten erfüllt.

Dieser Bericht besteht aus 17 Seiten und 4 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Phys. A. Hübel

i.A. Dipl.-Ing. M. Wirtz

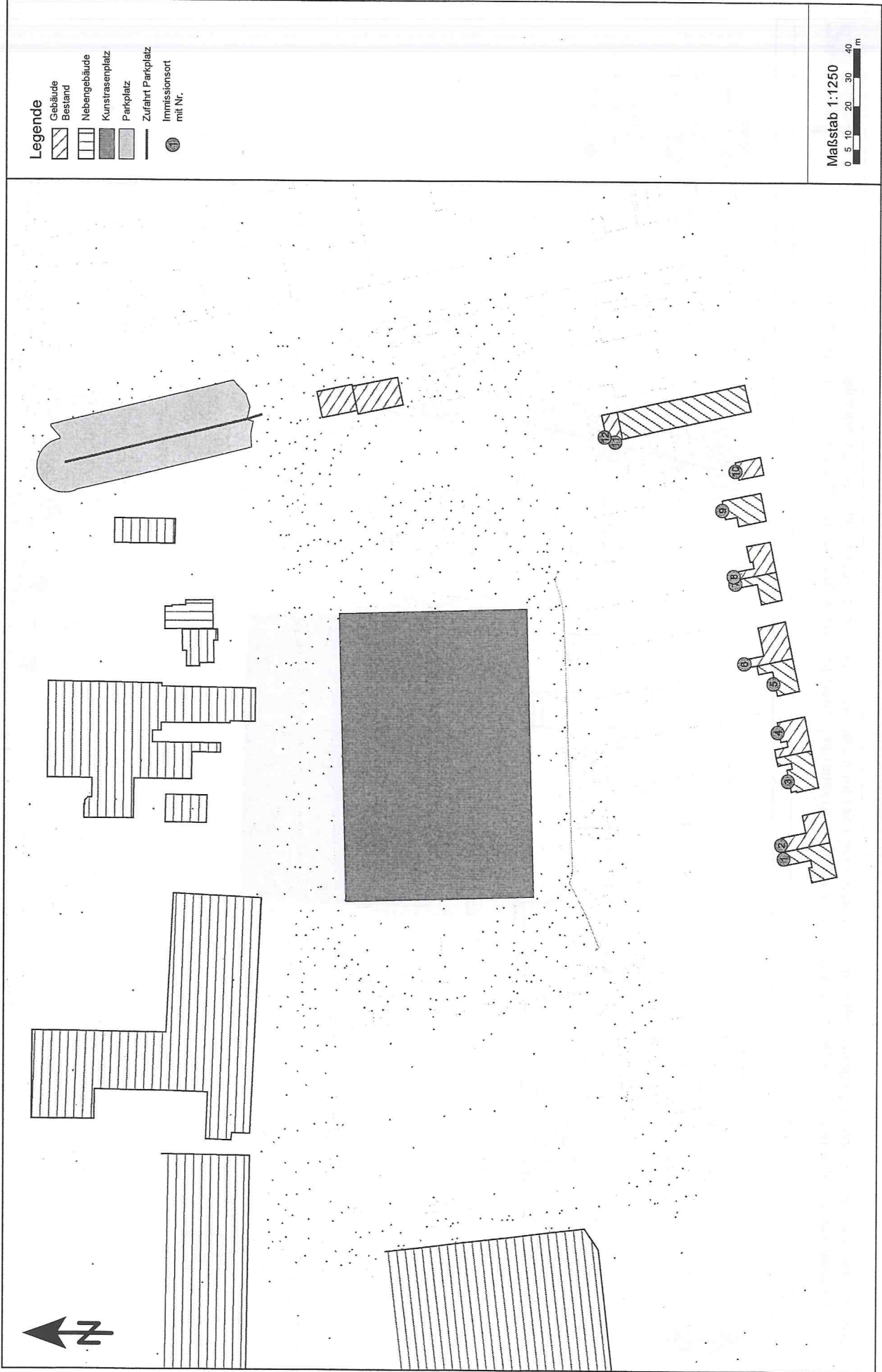
F 6653-1  
10.06.2010

Seite 17

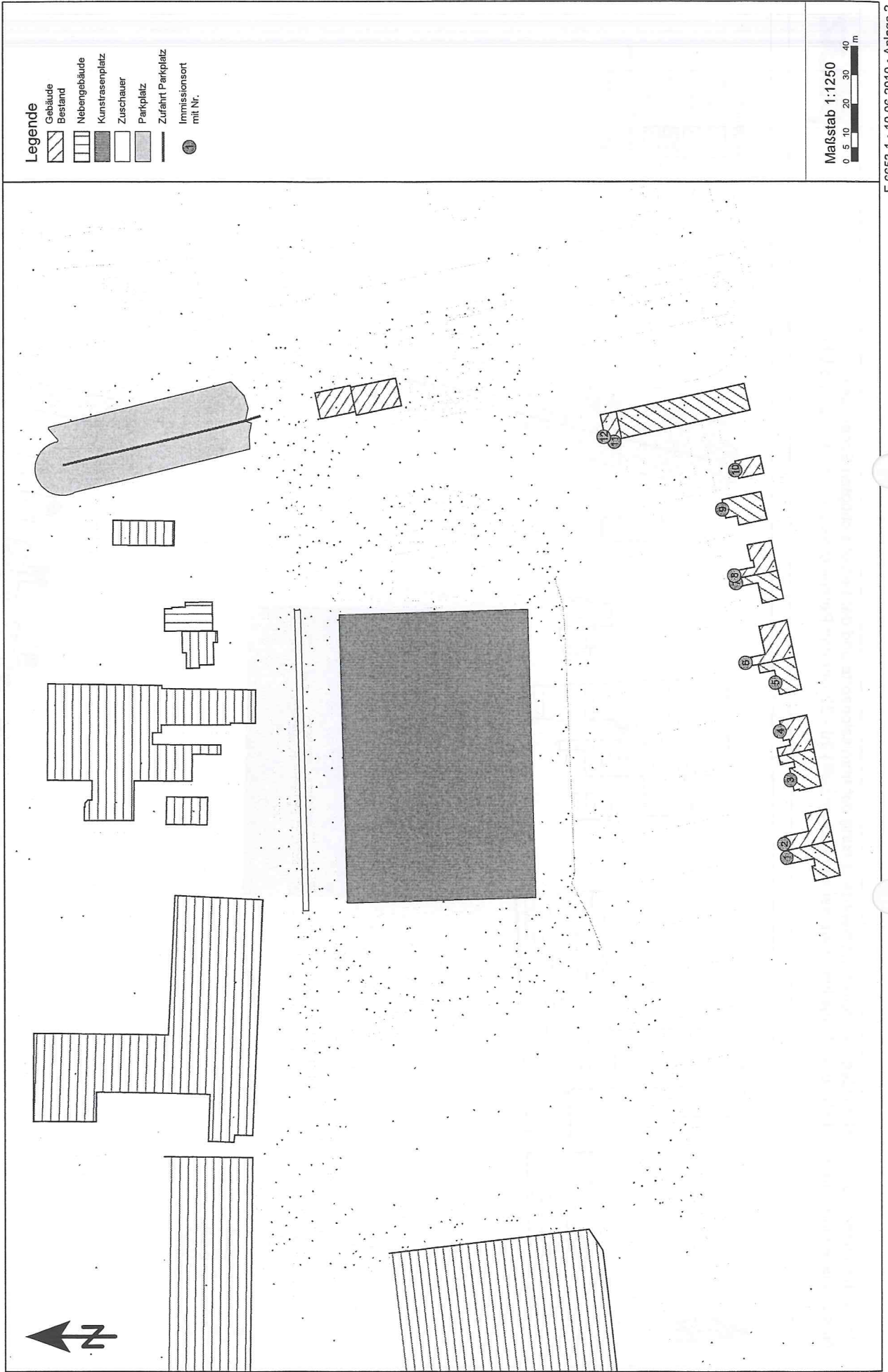
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte – Nutzungsszenario Trainingsbetrieb
- Anlage 2 Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte – Nutzungsszenario Spielbetrieb
- Anlage 3 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV - Trainingsbetrieb
- Anlage 4 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV - Spielbetrieb

Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Immissionsorte und der berücksichtigten Schallquellen  
Nutzungsszenario: Trainingsbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeiten (idR) 20 - 22 Uhr und Parkplatzleerung nachts (22 - 23 Uhr)



Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Immissionsorte und der berücksichtigten Schallquellen  
 Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequenzierung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (11 - 16:30 Uhr)



Maßstab 1:1250  
 0 5 10 20 30 40 m

# Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Trainingsbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeiten (idR) 20 - 22 Uhr und Parkplatzleerung nachts (22 - 23 Uhr)



Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW idR dB(A)	IRW nacht dB(A)	Lr idR dB(A)	Lr nachts dB(A)	Lr,diff idR dB(A)	Lr,diff nachts dB(A)	L <sub>i</sub> ,max,zul idR dB(A)	L <sub>i</sub> ,max,zul nachts dB(A)	L <sub>i</sub> ,max idR dB(A)	L <sub>i</sub> ,max nachts dB(A)	L <sub>i</sub> ,max,zul,diff idR dB(A)	L <sub>i</sub> ,max,zul,diff nachts dB(A)
01 Deller Straße 74	WA	EG	N	50	40	42	23	---	---	80	60	68	39	---	---
		1. OG		50	40	42	23	---	---	80	60	69	39	---	---
		2. OG		50	40	43	23	---	---	80	60	70	40	---	---
02 Deller Straße 72	WA	EG	N	50	40	42	23	---	---	80	60	68	39	---	---
		1. OG		50	40	42	23	---	---	80	60	69	39	---	---
		2. OG		50	40	43	23	---	---	80	60	70	40	---	---
03 Deller Straße 70	WA	EG	N	50	40	42	23	---	---	80	60	68	40	---	---
		1. OG		50	40	43	23	---	---	80	60	69	40	---	---
		2. OG		50	40	43	24	---	---	80	60	69	40	---	---
04 Deller Straße 68	WA	EG	N	50	40	42	24	---	---	80	60	69	40	---	---
		1. OG		50	40	43	24	---	---	80	60	69	40	---	---
		2. OG		50	40	44	24	---	---	80	60	70	41	---	---
05 Deller Straße 66	WA	EG	N	50	40	42	24	---	---	80	60	69	41	---	---
		1. OG		50	40	43	24	---	---	80	60	69	41	---	---
		2. OG		50	40	44	25	---	---	80	60	70	41	---	---
06 Deller Straße 64	WA	EG	N	50	40	43	25	---	---	80	60	70	41	---	---
		1. OG		50	40	44	25	---	---	80	60	71	42	---	---
		2. OG		50	40	44	25	---	---	80	60	72	42	---	---
07 Deller Straße 62	WA	EG	N	50	40	43	25	---	---	80	60	70	42	---	---
		1. OG		50	40	43	25	---	---	80	60	71	42	---	---
		2. OG		50	40	44	26	---	---	80	60	72	43	---	---
08 Deller Straße 60	WA	EG	N	50	40	43	25	---	---	80	60	70	42	---	---
		1. OG		50	40	43	25	---	---	80	60	71	42	---	---
		2. OG		50	40	44	26	---	---	80	60	72	43	---	---
09 Deller Straße 58	WA	EG	N	50	40	43	26	---	---	80	60	71	43	---	---
		1. OG		50	40	43	26	---	---	80	60	72	43	---	---
		1. OG		50	40	43	26	---	---	80	60	72	43	---	---

# Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Trainingsbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeiten (idR) 20 - 22 Uhr und Parkplatzleerung nachts (22 - 23 Uhr)



Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	IRW idR dB(A)	IRW nacht dB(A)	Lr idR dB(A)	Lr nachts dB(A)	Lr,diff idR dB(A)	Lr,diff nachts dB(A)	L,max,zul idR dB(A)	L,max,zul nachts dB(A)	L,max,zul,diff idR dB(A)	L,max,zul,diff nachts dB(A)
		2. OG		50	40	44	26	---	---	80	60	73	43
10 Deller Straße 56d	WA	EG	N	50	40	43	25	---	---	80	60	71	42
		1. OG		50	40	44	26	---	---	80	60	71	43
		2. OG		50	40	44	26	---	---	80	60	72	43
11 Deller Straße 56c	WA	EG	W	50	40	43	24	---	---	80	60	72	44
		1. OG		50	40	43	24	---	---	80	60	72	45
		2. OG		50	40	44	26	---	---	80	60	73	45
12 Deller Straße 56c	WA	EG	N	50	40	43	28	---	---	80	60	72	45
		1. OG		50	40	44	28	---	---	80	60	72	46
		2. OG		50	40	44	28	---	---	80	60	73	46

# Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequenzierung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (11 - 16:30 Uhr)



Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	IRW adR dB(A)	IRW idR dB(A)	Lr adR dB(A)	Lr idR dB(A)	Lr,diff adR dB(A)	Lr,diff idR dB(A)	L,max,zul adR dB(A)	L,max,zul idR dB(A)	L,max adR dB(A)	L,max idR dB(A)	L,max,zul,diff adR dB(A)	L,max,zul,diff idR dB(A)
01 Deller Straße 74	WA	EG	N	55	50	43	45	---	---	85	80	68	68	---	---
		1. OG		55	50	43	45	---	---	85	80	69	69	---	---
		2. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	70	70	---	---
02 Deller Straße 72	WA	EG	N	55	50	43	45	---	---	85	80	68	68	---	---
		1. OG		55	50	43	45	---	---	85	80	69	69	---	---
		2. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	70	70	---	---
03 Deller Straße 70	WA	EG	N	55	50	43	45	---	---	85	80	68	68	---	---
		1. OG		55	50	43	45	---	---	85	80	69	69	---	---
		2. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	69	69	---	---
04 Deller Straße 68	WA	EG	N	55	50	43	45	---	---	85	80	69	69	---	---
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	69	69	---	---
		2. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	70	70	---	---
05 Deller Straße 66	WA	EG	N	55	50	43	45	---	---	85	80	69	69	---	---
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	69	69	---	---
		2. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	70	70	---	---
06 Deller Straße 64	WA	EG	N	55	50	44	46	---	---	85	80	70	70	---	---
		1. OG		55	50	44	47	---	---	85	80	71	71	---	---
		2. OG		55	50	45	47	---	---	85	80	72	72	---	---
07 Deller Straße 62	WA	EG	N	55	50	43	46	---	---	85	80	70	70	---	---
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	71	71	---	---
		2. OG		55	50	45	47	---	---	85	80	72	72	---	---
08 Deller Straße 60	WA	EG	N	55	50	43	46	---	---	85	80	70	70	---	---
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	71	71	---	---
		2. OG		55	50	44	47	---	---	85	80	72	72	---	---
09 Deller Straße 58	WA	EG	N	55	50	44	46	---	---	85	80	71	71	---	---
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	72	72	---	---

**Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV**  
**Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (11 - 16:30 Uhr)**

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	IRW adR dB(A)	IRW idR dB(A)	Lr adR dB(A)	Lr idR dB(A)	Lr,diff adR dB(A)	Lr,diff idR dB(A)	L,max,zul adR dB(A)	L,max,zul idR dB(A)	L,max,zul,diff adR dB(A)	L,max,zul,diff idR dB(A)
		2. OG		55	50	45	47	---	---	85	80	73	73
10 Deller Straße 56d	WA	EG	N	55	50	44	46	---	---	85	80	71	71
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	71	71
		2. OG		55	50	45	47	---	---	85	80	72	72
11 Deller Straße 56c	WA	EG	W	55	50	44	46	---	---	85	80	72	72
		1. OG		55	50	44	46	---	---	85	80	72	72
		2. OG		55	50	45	47	---	---	85	80	73	73
12 Deller Straße 56c	WA	EG	N	55	50	44	46	---	---	85	80	72	72
		1. OG		55	50	44	47	---	---	85	80	72	72
		2. OG		55	50	45	47	---	---	85	80	73	73



## Emissionsgrößen des digitalen Simulationsmodells

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequenzierung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (11 - 16:30 Uhr)



Schallquelle	Quellentyp	I oder S	L'w	Lw	KO-Boden
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	6574,35	58,9	97,1	3,00
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	1749,41	47,6	80,0	3,00
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	232,11	67,6	91,3	3,00
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	70,96	58,0	76,5	3,00

## Emissionsgrößen des digitalen Simulationsmodells

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (11 - 16:30 Uhr)



### Legende

Schallquelle  
Quellentyp  
I oder S  
L'w  
Lw  
KO-Boden

Name der Schallquelle  
Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)  
Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  
Leistung pro m, m<sup>2</sup>  
Anlagenleistung  
Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Boden

m,m<sup>2</sup>  
dB(A)  
dB(A)  
dB(A)



**Tagesgang der Schallquellen**  
 Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequenzierung innerhalb und außerhalb der  
 Ruhezeiten (11 - 16:30 Uhr)

Schallquelle	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
Kunstrasenplatz - Ligaspiel										97,1	97,1	97,1	97,1	99,3	99,3	97,1	97,1	97,1	97,1	97,1				
Parkplatz - Spielbetrieb									80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	85,4	85,4	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0			
Zuschauer - Ligaspiel									91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	93,0	93,0	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb									76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	81,9	81,9	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5	76,5			

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der



Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
			IRW,adR 55 dB(A)	Lr,adR 44 dB(A)	IRW,idR 50 dB(A)	Lr,idR 46 dB(A)									
<b>01 Deller Straße 74 2. OG</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	125,05	-52,9	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	2,2	45,4
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	125,05	-52,9	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	43,2
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0				0,0		0,0	0,0		69,7
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0				0,0		0,0	0,0		69,7
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	265,86	-59,5	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	5,4	23,8
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	265,86	-59,5	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	18,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTiR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0				0,0		0,0	0,0		
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0				0,0		0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	260,19	-59,3	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	5,4	20,6
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	260,19	-59,3	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	15,2
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTiR,max	76,5	58,0	71,0	0,0				0,0		0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0				0,0		0,0	0,0		
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	174,50	-55,8	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	35,6
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	174,50	-55,8	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	33,9
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	91,3	67,6	232,1	0,0				0,0		0,0	0,0		62,9
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0				0,0		0,0	0,0		62,9
<b>02 Deller Straße 72 2. OG</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	123,02	-52,8	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	2,2	45,6
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	123,02	-52,8	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	43,4
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0				0,0		0,0	0,0		69,7
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0				0,0		0,0	0,0		69,7
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	262,45	-59,4	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	5,4	24,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	262,45	-59,4	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	18,6
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTiR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0				0,0		0,0	0,0		
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0				0,0		0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	256,72	-59,2	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	5,4	20,7
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	256,72	-59,2	-4,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	15,3

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV  
Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der



Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLWZ dB	Lr
<b>03 Deller Straße 70 2. OG IRW, adR 55 dB(A) IRW, idR 50 dB(A) Lr, adR 44 dB(A) Lr, idR 46 dB(A)</b>															
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTIr,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	172,79	-55,7	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	35,6
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	172,79	-55,7	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	33,9
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTIr,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			63,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			63,0
<b>04 Deller Straße 68 2. OG IRW, adR 55 dB(A) IRW, idR 50 dB(A) Lr, adR 44 dB(A) Lr, idR 46 dB(A)</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	122,41	-52,7	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	2,2	45,7
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	122,41	-52,7	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	43,5
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTIr,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0			69,4
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0			69,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	253,12	-59,1	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	24,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	253,12	-59,1	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	19,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTIr,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	247,10	-58,8	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	21,1
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	247,10	-58,8	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	15,7
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTIr,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	173,06	-55,8	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	35,7
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	173,06	-55,8	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTIr,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			62,9
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			62,9
<b>04 Deller Straße 68 2. OG IRW, adR 55 dB(A) IRW, idR 50 dB(A) Lr, adR 44 dB(A) Lr, idR 46 dB(A)</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	118,79	-52,5	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	2,2	46,0
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	118,79	-52,5	-3,6	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	43,8
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTIr,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0			69,8
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0			69,8

## Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequenzierung innerhalb und außerhalb der

Schallquelle	Zeitber.	Quellentyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
Parkplatz - Spielbetrieb	LrMi	Fläche	80,0	47,6	1749,4	3,0	241,97	-58,7	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	24,8
Parkplatz - Spielbetrieb	LrTaR	Fläche	80,0	47,6	1749,4	3,0	241,97	-58,7	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	19,4
Parkplatz - Spielbetrieb	LTiR,max	Fläche	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Parkplatz - Spielbetrieb	LTaR,max	Fläche	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LrMi	Linie	76,5	58,0	71,0	3,0	236,01	-58,5	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	21,5
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LrTaR	Linie	76,5	58,0	71,0	3,0	236,01	-58,5	-4,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	16,1
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LTiR,max	Linie	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LTaR,max	Linie	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zuschauer - Ligaspiel	LrMi	Fläche	91,3	67,6	232,1	3,0	169,62	-55,6	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	35,9
Zuschauer - Ligaspiel	LrTaR	Fläche	91,3	67,6	232,1	3,0	169,62	-55,6	-4,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,2
Zuschauer - Ligaspiel	LTiR,max	Fläche	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		63,1
Zuschauer - Ligaspiel	LTaR,max	Fläche	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		63,1
<b>05 Deller Straße 66 2. OG IRW,adR 55 dB(A) IRW,idR 50 dB(A) Lr,adR 44 dB(A) Lr,idR 46 dB(A)</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	LrMi	Fläche	97,1	58,9	6574,3	3,0	119,32	-52,5	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	2,2	46,0
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	LrTaR	Fläche	97,1	58,9	6574,3	3,0	119,32	-52,5	-3,5	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	43,8
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	LTiR,max	Fläche	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0	0,0		70,1
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	LTaR,max	Fläche	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0	0,0		70,1
Parkplatz - Spielbetrieb	LrMi	Fläche	80,0	47,6	1749,4	3,0	233,43	-58,4	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	25,2
Parkplatz - Spielbetrieb	LrTaR	Fläche	80,0	47,6	1749,4	3,0	233,43	-58,4	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	19,8
Parkplatz - Spielbetrieb	LTiR,max	Fläche	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Parkplatz - Spielbetrieb	LTaR,max	Fläche	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LrMi	Linie	76,5	58,0	71,0	3,0	227,63	-58,1	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	22,0
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LrTaR	Linie	76,5	58,0	71,0	3,0	227,63	-58,1	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	16,6
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LTiR,max	Linie	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	LTaR,max	Linie	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zuschauer - Ligaspiel	LrMi	Fläche	91,3	67,6	232,1	3,0	169,74	-55,6	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	36,0
Zuschauer - Ligaspiel	LrTaR	Fläche	91,3	67,6	232,1	3,0	169,74	-55,6	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,3
Zuschauer - Ligaspiel	LTiR,max	Fläche	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		63,2

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der



Schallquelle	Quellentyp	Zeithor.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
<b>Zuschauer - Ligaspiel</b>															
Fläche		LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			63,2
06 Deller Straße 64 2. OG IRW,adR 55 dB(A)		IRW,idR 50 dB(A)	Lr,adR 45 dB(A)	Lr,idR 47 dB(A)											
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	110,88	-51,9	-3,4	0,0	-0,2	0,1	0,0	2,2	46,8
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	110,88	-51,9	-3,4	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	44,6
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,1			71,5
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,1			71,5
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	221,50	-57,9	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	25,8
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	221,50	-57,9	-4,3	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTiR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	215,64	-57,7	-4,3	0,0	-0,5	0,1	0,0	5,4	22,6
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	215,64	-57,7	-4,3	0,0	-0,5	0,1	0,0	0,0	17,2
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTiR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,1			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,1			
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	161,04	-55,1	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	1,7	36,5
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	161,04	-55,1	-4,1	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	34,8
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			64,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			64,0
<b>07 Deller Straße 62 2. OG IRW,adR 55 dB(A)</b>															
IRW,adR 55 dB(A)		IRW,idR 50 dB(A)	Lr,adR 45 dB(A)	Lr,idR 47 dB(A)											
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	117,49	-52,4	-3,5	0,0	-0,2	0,2	0,0	2,2	46,3
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	117,49	-52,4	-3,5	0,0	-0,2	0,2	0,0	0,0	44,1
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,2			71,8
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,2			71,8
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	210,07	-57,4	-4,1	0,0	-0,5	0,0	0,0	5,4	26,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	210,07	-57,4	-4,1	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	21,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTiR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	203,76	-57,2	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	5,4	23,2

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV  
 Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714  
 Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der

Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
<b>08 Deller Straße 60 2. OG IRW,adR 55 dB(A) Lr,adR 44 dB(A) Lr,idR 47 dB(A)</b>															
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	203,76	-57,2	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	17,8
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0	0,0	0,0
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0	0,0	0,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	165,10	-55,3	-4,1	0,0	-0,4	0,1	0,0	1,7	36,3
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	165,10	-55,3	-4,1	0,0	-0,4	0,1	0,0	0,0	34,6
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,1	0,0	0,0	64,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,1	0,0	0,0	64,0
<b>09 Deller Straße 58 2. OG IRW,adR 55 dB(A) Lr,adR 45 dB(A) Lr,idR 47 dB(A)</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	118,24	-52,4	-3,5	0,0	-0,2	0,1	0,0	2,2	46,2
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	118,24	-52,4	-3,5	0,0	-0,2	0,1	0,0	0,0	44,0
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,1	0,0	0,0	71,9
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,1	0,0	0,0	71,9
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	208,82	-57,4	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	5,4	26,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	208,82	-57,4	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	21,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0	0,0	0,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0	0,0	0,0
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	202,52	-57,1	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	5,4	23,3
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	202,52	-57,1	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	17,9
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0	0,0	0,0
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0	0,0	0,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	165,48	-55,4	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	36,2
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	165,48	-55,4	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,5
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0	0,0	64,0
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0	0,0	64,0
<b>09 Deller Straße 58 2. OG IRW,adR 55 dB(A) Lr,adR 45 dB(A) Lr,idR 47 dB(A)</b>															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	127,28	-53,1	-3,4	0,0	-0,3	0,8	0,0	2,2	46,3
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	127,28	-53,1	-3,4	0,0	-0,3	0,8	0,0	0,0	44,1
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,8	0,0	0,0	72,6
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,8	0,0	0,0	72,6



# Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der



Schallquelle	Quellentyp	Zeitraum	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m, m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,8			72,6
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	200,41	-57,0	-4,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	5,4	26,7
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	200,41	-57,0	-4,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	21,3
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	194,00	-56,7	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	5,4	23,7
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	194,00	-56,7	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	18,3
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	171,01	-55,7	-3,9	0,0	-0,4	0,0	0,0	1,7	36,1
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	171,01	-55,7	-3,9	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	34,4
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			64,3
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0			64,3
10 Deller Straße 56d 2. OG IRW,adR 55 dB(A) IRW,idR 50 dB(A) Lr,adR 45 dB(A) Lr,idR 47 dB(A)															
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	139,85	-53,9	-3,6	0,0	-0,3	1,8	0,0	2,2	46,4
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	139,85	-53,9	-3,6	0,0	-0,3	1,8	0,0	0,0	44,2
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						1,8			71,7
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						1,8			71,7
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	203,73	-57,2	-4,1	-0,3	-0,4	0,0	0,0	5,4	26,4
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	203,73	-57,2	-4,1	-0,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	21,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	197,19	-56,9	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	5,4	23,5
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	197,19	-56,9	-4,1	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	18,1
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0			
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	181,54	-56,2	-3,9	0,0	-0,4	0,9	0,0	1,7	36,4
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	181,54	-56,2	-3,9	0,0	-0,4	0,9	0,0	0,0	34,7

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequenzierung innerhalb und außerhalb der



Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,9			64,4
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,9			64,4
<b>11 Deller Straße 56c.2. OG IRW,adR 55 dB(A)</b>															
	IRW,idR	50 dB(A)	Lr,adR	45 dB(A)	Lr,idR	47 dB(A)									
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	118,50	-52,5	-3,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	2,2	46,4
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	118,50	-52,5	-3,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	44,2
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0	0,0		73,3
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0	0,0		73,3
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	160,35	-55,1	-3,9	-2,1	-0,4	0,0	0,0	5,4	27,0
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	160,35	-55,1	-3,9	-2,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	21,6
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTiR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	153,86	-54,7	-3,8	-1,9	-0,3	0,0	0,0	5,4	24,1
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	153,86	-54,7	-3,8	-1,9	-0,3	0,0	0,0	0,0	18,7
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTiR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	152,72	-54,7	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	1,7	37,3
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	152,72	-54,7	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	35,6
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		66,3
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		66,3
<b>12 Deller Straße 56c.2. OG IRW,adR 55 dB(A)</b>															
	IRW,idR	50 dB(A)	Lr,adR	45 dB(A)	Lr,idR	47 dB(A)									
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrMi	97,1	58,9	6574,3	3,0	117,97	-52,4	-3,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	2,2	46,4
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	97,1	58,9	6574,3	3,0	117,97	-52,4	-3,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	44,2
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTiR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0	0,0		73,3
Kunstrasenplatz - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	97,1	58,9	6574,3	0,0						0,0	0,0		73,3
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrMi	80,0	47,6	1749,4	3,0	156,51	-54,9	-3,9	-0,6	-0,3	0,0	0,0	5,4	28,7
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LrTaR	80,0	47,6	1749,4	3,0	156,51	-54,9	-3,9	-0,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	23,3
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTiR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		
Parkplatz - Spielbetrieb	Fläche	LTaR,max	80,0	47,6	1749,4	0,0						0,0	0,0		

Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV  
 Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der



Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Ko dB	s m	Ds dB	DBM dB	De dB	DL dB	Re dB	DI dB	dLwZ dB	Lr
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrMi	76,5	58,0	71,0	3,0	150,12	-54,5	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	5,4	26,3
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LrTaR	76,5	58,0	71,0	3,0	150,12	-54,5	-3,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	20,9
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTIR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zufahrt Parkplatz - Spielbetrieb	Linie	LTaR,max	76,5	58,0	71,0	0,0						0,0	0,0		
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrMi	91,3	67,6	232,1	3,0	151,06	-54,6	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	1,7	37,4
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LrTaR	91,3	67,6	232,1	3,0	151,06	-54,6	-3,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	35,7
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTIR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		66,5
Zuschauer - Ligaspiel	Fläche	LTaR,max	91,3	67,6	232,1	0,0						0,0	0,0		66,5

# Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß 18. BImSchV

## Mittlere Ausbreitung gemäß VDI 2720/ 2714

Nutzungsszenario: Spielbetrieb sonn-/ feiertags und zug. Parkplatzfrequentierung innerhalb und außerhalb der



### Legende

Schallquelle	Name der Schallquelle
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.	Zeitbereich
L <sub>w</sub>	Schalleistungspegel der Quelle
L <sub>w'</sub>	Längen- bzw. Flächenbezogener Schalleistungspegel der Quelle
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
K <sub>0</sub>	Raumwinkelmaß
s	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
D <sub>s</sub>	Abstandsmaß
DBM	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
De	Einfügungsdämpfungsmaß
DL	Luftabsorptionsmaß
Re	Reflexanteil
DI	Richtwirkungsmaß
dL <sub>wz</sub>	Korrektur Betriebszeiten
L <sub>r</sub>	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich