

Anlage:

F

Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. II/V 2.1 „Verlängerung des Epiphanienweges südlich der Straße Bardenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung“

- Prognose von Schallimmissionen (Stand: April 2016)

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Wesertal GmbH Kurzes Land 9 32545 Bad Oeynhausen
Art der Anlage:	Sportanlage
Standort der Anlage:	Bardenhorst/Erweiterung Epiphanienvog 33739 Bielefeld OT Vilsendorf (Nordrhein-Westfalen)
Zuständige Behörde:	Stadt Bielefeld
Projektnummer:	5530044614
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-82 E-Mail: daniel.moeller@dekra.com
Auftragsdatum:	11.03.2016
Berichtsumfang:	15 Seiten Textteil und 8 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des Epiphanienvoges südlich der Straße Badenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung"

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	5
6 Beurteilungskriterien	6
6.1 Immissionspunkte, -richtwerte, Spitzenpegel und Gebietseinstufung	6
6.2 Vorbelastung	7
7 Beschreibung der Anlage	7
8 Pkw-Verkehr auf öffentlichen Straßen	8
9 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	8
9.1 Berechnungsverfahren	8
9.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	11
9.3 Beurteilungspegel	13
9.4 Spitzenpegel	14
10 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen	14
11 Schlusswort	15

Anlagen

1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Änderung des bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. II/V2 „Epiphanienweg“ [10], Gemarkung Vilsendorf, Flur 3. Im Rahmen der geplanten Änderung (Bebauungsplan Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des Epiphanienweges südlich der Straße Badenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung“ [11]), sollen der Verlauf des geplanten Epiphanienwegs und die Lage geplanter Baufelder für Wohnnutzungen geringfügig geändert werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen an der geplanten Wohnnutzung durch die Nutzung der zwei bestehenden Fußballplätze gemäß den Vorgaben der 18.BImSchV [1] zu ermitteln und zu bewerten.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Werktags (Montag – Freitag) ist keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten.
- An Sonntagen ist bei den angegebenen Szenarien ausschließlich in der Ruhezeit zwischen 13.00 – 15.00 Uhr eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes zu erwarten. In den übrigen Zeiträumen sind an Sonntagen keine Überschreitungen zu erwarten.
- Die maximal zulässigen Spitzenpegel werden jeweils ohne zusätzliche Maßnahmen unterschritten.

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes innerhalb der Ruhezeit zwischen 13.00 – 15.00 Uhr dürfen in diesem Zeitraum ausschließlich Spiele auf dem südwestlichen Fußballplatz stattfinden (s. a. Pkt. 10).

Die zu erwartenden Beurteilungspegel und einzuhaltenden Immissionsrichtwerte sind dem Pkt. 9.3 und die zu erwartenden Spitzenpegel und einzuhaltenden maximal zulässigen Spitzenpegel sind dem Pkt. 9.4 zu entnehmen.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 11.03.2016 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Wesertal GmbH aus 32545 Bad Oeynhausen mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Änderung des bestehenden rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. II/V2 „Epiphanienweg“ [10], Gemarkung Vilsendorf, Flur 3.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die an der geplanten Wohnbebauung zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die bestehen Fußballplätze zu ermitteln und mit den Vorgaben der 18.BImSchV [1] zu vergleichen.

Es wird hier ausschließlich der Vereinssport und nicht der Schulsport betrachtet. Für die planmäßigen Einwirkzeiten des Schulsports liegen keine Informationen.

Nach Angabe des Sportamtes gab es in der Vergangenheit beim Betrieb des vorhandenen Mähroboters Lärmbeschwerden durch Anwohner. Da durch die zuständige Instanz damals bereits festgestellt wurde, dass der Betrieb des Mähroboters zulässig ist, werden diese Immissionen hier nicht mitbetrachtet.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Vorschriften, Richtlinien und projektbezogenen Unterlagen zu Grunde.

- | | |
|----------------|---|
| [1] 18.BImSchV | 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung – 18.BImSchV) (07/1991) mit der ersten Änderung der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (02/2006) |
| [2] 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990) |
| [3] VDI 3770 | „Emissionskennwerte von Schallquellen“ Sport- und Freizeitanlagen (09/2012) |
| [4] VDI 2714 | „Schallausbreitung im Freien“ (01/1988) |

- | | | |
|------|----------------|---|
| [5] | VDI 2720 | Blatt 1: „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (03/1997) |
| [6] | VDI 2571 | „Schallabstrahlung von Industriebauten“ (08/1976) |
| [7] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (Ausgabe 1990) |
| [8] | Studie | „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage |
| [9] | Studie | Bericht des Bundesinstituts für Sportwissenschaft „Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen“ von W. Probst (02/1994) |
| [10] | Bebauungsplan | Bebauungsplans Nr. II/V2 „Epiphanienvogel“, der Stadt Bielefeld, Gemarkung Vilsendorf, Flur 3 |
| [11] | Planunterlagen | Bebauungsplan Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des Epiphanienvogelweges südlich der Straße Badenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung" – Nutzungsplan, des Planungsbüro Hempel + Tacke GmbH aus Bielefeld, Planstand März 2016 |
| [12] | Anschreiben | Schalltechnische Bewertung B-Plan II/V2 „Epiphanienvogel“ des Wasserschutzamtes vom 13.04.1995 |
| [13] | Angaben | Schriftliche und telefonische Angaben zur Nutzung der bestehenden Fußballplätze durch das Sportamt der Stadt Bielefeld |

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Lage der bestehenden Fußballplätze, der geplanten Wohnbebauung und der bestehenden Wohnbebauung sind der folgenden Darstellung zu entnehmen.

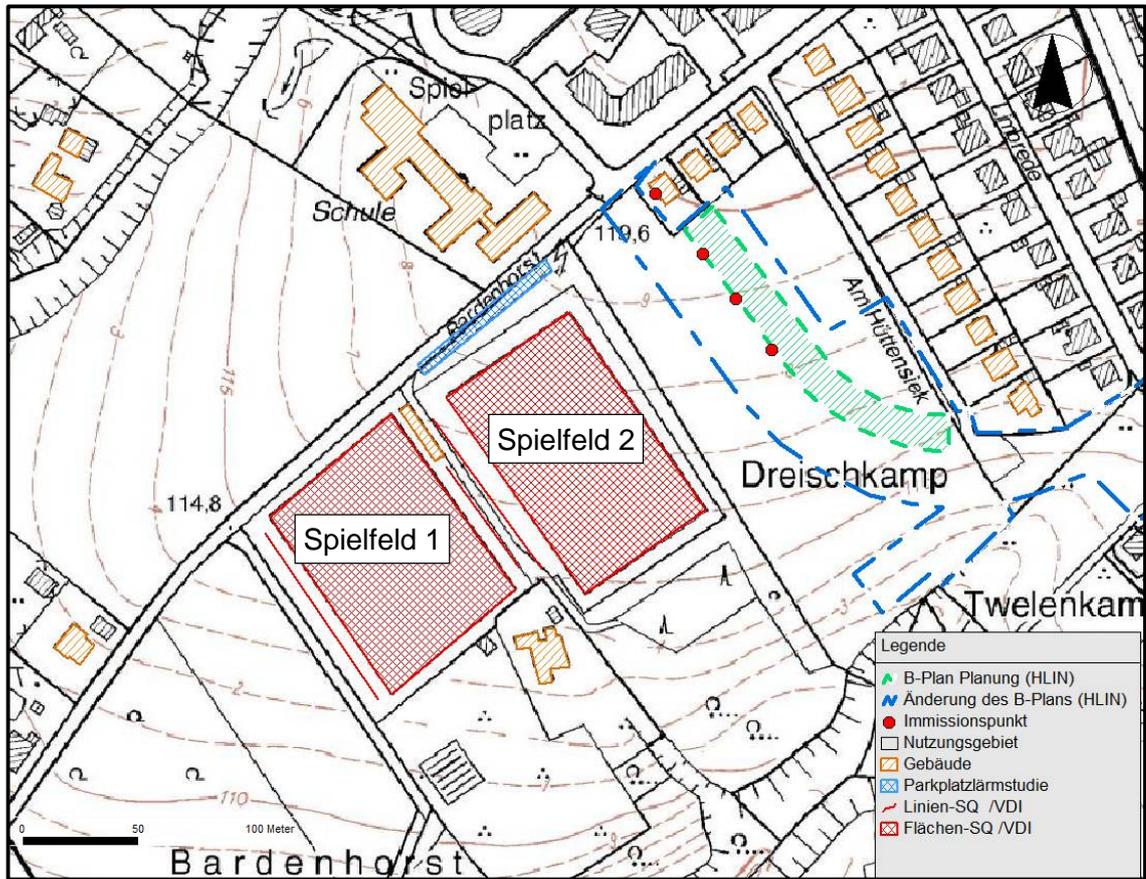


Abbildung 1 – Ausschnitt Lageplan

Das Gelände steigt von Süden nach Norden an. Im zu betrachtenden Bereich bestehen keine schalltechnisch relevanten Höhenunterschiede.

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionspunkte, -richtwerte, Spitzenpegel und Gebietseinstufung

Gemäß den zur Verfügung stehenden Unterlagen und dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. II/V2 [10], sollen die geplanten Flächen, nordöstlich der geplanten Verlängerung des Epiphanienweges als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV [1] für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) betragen:

- tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A)
- nachts 40 dB(A)

Nach der 18.BImSchV [1] gilt der Immissionsrichtwert auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) im Tageszeitraum und um mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten.

6.2 Vorbelastung

Bei einer Ortsbesichtigung wurde festgestellt, dass neben den hier zu betrachtenden Fußballplätzen keine weiteren Sportanlagen im Sinne der 18.BImSchV [1] vorhanden sind.

Nutzungen durch Schulsport und der vorhandene kleine Bolzplatz südöstlich der bestehenden Fußballplätze werden nicht berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, keine parallele Nutzung stattfindet und die Immissionen im Vergleich zu den berücksichtigten Szenarien vernachlässigbar sind.

7 Beschreibung der Anlage

Bei den Berechnungen werden die mit dem Sportamt der Stadt Bielefeld abgestimmten und im Folgenden aufgeführten Betriebszustände¹ betrachtet.

Allgemeines

- Ausgewiesene Stellplätze für Pkw bestehen nicht. Spieler und Zuschauer parken größtenteils an der Straße Bardenhorst.
- Zuschauer und Spieler halten sich Bereich zwischen den Fußballplätzen auf.
- Beim südwestlichen Fußballplatz bestehen zusätzliche Aufenthaltsflächen auf der Südwestseite des Spielfeldes
- Der südwestliche Fußballplatz ist mit einer Flutlichtanlage ausgestattet
- Umkleiden bestehen am Fußballplatz nicht. Die Spieler können die Umkleidekabinen an der Schule nutzen.
- Hinter den Bereichen der Tore sind jeweils Ballfangzäune vorhanden

werktags

- Training auf beiden Plätzen

¹ Der Schulsport wird hier nicht mitbetrachtet. Betriebssport wird hier nicht gesondert aufgeführt, da dieser mit dem üblichen Vereinstraining gleichzusetzen ist.

- Trainingszeiten von 16.00 – 21.30 Uhr (5,5 h)

sonntags

- 3 – 4 Spiele (jeweils 1,5 h)
- Spielzeiten um 9.00 Uhr, 11.00 Uhr, 13.00 Uhr und 17.00 Uhr
- Genaue Angaben zu Zuschauermengen bestehen nicht, es ist davon auszugehen, dass bei Jugendmannschaften die Eltern/Verwandte zuschauen. Es werden bis zu 50 Zuschauer je Spiel berücksichtigt, somit ergeben sich an einem Spieltag bis zu 200 Zuschauer.

8 Pkw-Verkehr auf öffentlichen Straßen

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18.BImSchV) [1] sind Verkehrsgeräusche incl. der durch den Zu- und Abgang von Personen verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagen-geräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [2] vom 12.06.1990 sinngemäß anzuwenden.

Im gegebenen Fall kann auf eine Betrachtung des Verkehrs auf öffentlichen Straße verzichtet werden, da die bereits bestehende Wohnbebauung an der Straße Bardenhorst dem Pkw-Verkehr näher liegt, als die hier zu betrachtenden bzw. geplanten Wohnhäuser entlang der geplanten Erweiterung des Epiphanienweges.

9 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

9.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Sportlärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei den Ermittlungen der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgt anhand einer detaillierten Prognose der 18.Bim SchV [1].

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \lg \frac{4 \cdot r^2}{r_0} + K_0$$

Hierbei sind:

L_w	Schalleistungspegel in dB(A)
L_p	Schalldruckpegel in dB(A)
r	Entfernung Schallquelle – Messpunkt in m
r_0	Bezugsentfernung 1 m
K_0	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ [4] wird, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{AM(S_m)}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AM(S_m)} = L_{Wam} + DI + K_0 + D_S + D_L + D_{BM} + D_e$$

Hierbei sind:

L_{Wam}	mittlerer Schalleistungspegel
DI	Richtwirkungsmaß
K_0	Raumwinkelmaß
D_S	Abstandsmaß
D_L	Luftabsorptionsmaß
D_{BM}	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß
D_e	Einfügungsdämpfungsmaß von Schallschirmen

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Spitzenpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung des Beurteilungspegels

Der Teilbeurteilungspegel bildet sich aus den jeweiligen Immissionspegeln und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe

aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	an Werktagen	06.00 – 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 – 22.00 Uhr,
nachts	an Werktagen	00.00 – 06.00 Uhr
	und	22.00 – 24.00 Uhr,
Ruhezeit	an Sonn- und Feiertagen	00.00 – 07.00 Uhr,
	und	22.00 – 24.00 Uhr,
	an Werktagen	06.00 – 08.00 Uhr
	und	20.00 – 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 – 09.00 Uhr,
		13.00 – 15.00 Uhr
	und	20.00 – 22.00 Uhr.

Der Beurteilungspegel L_r ist entsprechend der 18.BImSchV [1] ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung.

Nach der 18.BImSchV [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,i}$, den Teilzeiten T_i und den Zuschlägen $K_{x,i}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left(\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0,1 L_{Aeq} K_{L,i} K_{T,i}} \right) \text{ dB(A)}$$

Hierbei bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum – s. o.
- T_i = Teilzeit i
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- $K_{L,i}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. 1.3.3 der 18.BImSchV in der Teilzeit T_j ,
Impulshaltige Geräuschvorgänge wurden im Rahmen der angesetzten takt-maximal-bewerteten Schalleistungspegel berücksichtigt.
- $K_{T,i}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. 1.3.4 der 18.BImSchV in der Teilzeit T_i

9.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Allgemeines

- Bei den Berechnungen wird nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [8] das sogenannte zusammengefasste Verfahren berücksichtigt.
- Die Schalleistungspegel der Park- und Durchfahrflächen wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 [8], Pkt. 8.2., Formel 11 A ermittelt.

$$L_W = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \times N) + 10 \lg\left(\frac{S}{1 \text{m}^2}\right) [\text{dB(A)}]$$

Hierbei sind

- L_W = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- L_{WO} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P + R Parkplatz (Parkplatzlärmstudie, Tab. 30)
- K_{PA} = 3 dB(A) = Zuschlag für die Parkplatzart (Parkplatzlärmstudie, Tab. 34)
- K_I = 4 dB(A) = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Parkplatzlärmstudie, Tab. 34)
- K_D = $2,5 \times \lg(f \times B - 9)$ dB(A) in dB(A), Pegelerhöhung durch Durchfahr- und Parksuchverkehr.
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
 B = Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze
- K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- B = Bezugsgröße
- N = Bewegungshäufigkeit
- $B \times N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
- S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

- Die im Folgenden aufgeführten Frequentierungen wurden jeweils berücksichtigt:
werktags

Aufgrund der vorhandenen Fläche westlich des Spielfeldes 2, wird davon ausgegangen, dass dort bis zu 28 Pkw abgestellt werden könnten. Es werden daher für die Trainingsbetrieb bis zu 28 Pkw-Anfahrten im Zeitraum von 8-20 Uhr und 28 Pkw-Abfahrten im Zeitraum von 20 – 22 Uhr berücksichtigt.

sonntags

Aufgrund der vorhandenen Flächen auf der Straße Bardenhorst im Bereich der Spielfelder, wird davon ausgegangen, dass dort bis zu 80 Pkw abgestellt werden könnten. Es werden bis zu 80 Pkw-Anfahrten zwischen 7 – 9 Uhr, 80 Abfahrten zwischen 13 – 15 Uhr und 320 Pkw-Bewegungen (An- oder Abfahrten) in den übrigen Zeiten außerhalb der Ruhezeiten berücksichtigt.

Personen

Gemäß dem Berechnungsverfahren der VDI 3770 für Fußballspielen werden die folgenden Emissionen berücksichtigt.

Tabelle 1 - Emissionen gemäß VDI 3770

Bezeichnung	Beschreibung	L _{WA} in dB(A)
<i>werktags (Montag – Freitag)</i>		
Zuschauer	Für den Trainingsbetrieb sind bis zu 10 Zuschauer zu berücksichtigen. Es werden jeweils 10 Zuschauer je Spielfeld berücksichtigt	90
Spieler	Gemäß VDI 3770 ergibt sich ein gleichmäßig über ein Spielfeld verteilter Emissionsansatz	94
Schiedsrichter ²	Die Schallleistung der Schiedsrichterpfiffe steht im Zusammenhang mit der Anzahl der Zuschauer (s.o).	94
<i>sonntags</i>		
Zuschauer	Für Spieltage werden bis zu 200 Zuschauer berücksichtigt.	103
Spieler	Gemäß VDI 3770 ergibt sich ein gleichmäßig über ein Spielfeld verteilter Emissionsansatz von jeweils	94
Schiedsrichter	Die Schallleistung der Schiedsrichterpfiffe steht im Zusammenhang mit der Anzahl der Zuschauer (s.o).	104

Für das werktägliche Training wird auf beiden Spielfeldern ein durchgehender Spielbetrieb zwischen 16.00 – 21.30 Uhr berücksichtigt.

Für Spiele an Sonntagen wird, da keine genaueren Angaben vorliegen, im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung auf der sicheren Seite liegend, davon ausgegangen, dass bis zu 4 Spiele auf dem nördlicheren Spielfeld stattfinden.

Spitzenpegel

Gemäß der VDI 3770, der Parkplatzlärmstudie und Erfahrungswerten werden die folgenden Spitzenpegel berücksichtigt.

Pkw, Heckklappe schließen	L _{WAFmax} = 100 dB(A)
Zuschauer	L _{WAFmax} = 115 dB(A)
Schiedsrichter, Pfiff	L _{WAFmax} = 118 dB(A)
Ballschuss auf Ballfangzaun	L _{WAFmax} = 110 dB(A)

² Die Schiedsrichterpfiffe beim Trainingsbetrieb gelten gemäß VDI 3770 stellvertretend für die Geräuschemissionen des Übungsleiters.

9.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der 18.BIm-SchV [1] (vgl. Abschnitt 9.1). Die sich nach energetischer Addition der Einzelimmissionen ergebenden Beurteilungspegel durch den Betrieb der Sportplätze für die einzelnen Betrachtungszeiträume und Szenarien werden folgend zusammengefasst.

Tabelle 2 - Beurteilungspegel Trainingsbetrieb

werktags			
L _{r,8-20} [dB(A)]	IRW _{a.d.Rz}	L _{r,20-22} [dB(A)]	IRW _{i.d.Rz}
43,2	55	42,4	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

L_r: Beurteilungspegel für den jeweiligen Beurteilungszeitraum in dB(A)
 IRW_{a.d.Rz}: Immissionsrichtwert im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten in dB(A)
 IRW_{i.d.Rz}: Immissionsrichtwert im Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten in dB(A)

Tabelle 3 - Beurteilungspegel Spielbetrieb

sonntags					
L _{r,7-9} [dB(A)]	IRW _{i.d.Rz}	L _{r,9-13+15-20} [dB(A)]	IRW _{a.d.Rz}	L _{r,13-15} [dB(A)]	IRW _{i.d.Rz}
39,1	50	52,0	55	53,8	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

L_r: Beurteilungspegel für den jeweiligen Beurteilungszeitraum in dB(A)
 IRW_{a.d.Rz}: Immissionsrichtwert im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten in dB(A)
 IRW_{i.d.Rz}: Immissionsrichtwert im Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten in dB(A)

Im Rahmen der Berechnungen wurden mehrere Immissionsorte entlang der möglichen Bebauung betrachtet. Den vorhergehenden Tabellen sind jeweils die ungünstigsten zu entnehmen. Die übrigen Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind der Anlage II zu entnehmen.

Aus den Tabellen ist zu entnehmen, dass ausschließlich beim sonntäglichen Spielbetrieb im Zeitraum von 13.00 – 15.00 Uhr (innerhalb der Ruhezeit) eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) zu erwarten ist.

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes beim Spielbetrieb dürfen sonntags im Zeitraum von 13.00 – 15.00 Uhr die Spiele nur auf dem südwestlichen Spielfeld stattfinden. Alternativ sind aktive Maßnahmen (Lärmschutzwand/-wall) denkbar.

9.4 Spitzenpegel

Am ungünstigsten Immissionsort ergibt sich ein zu erwartender Spitzenpegel von $L_{WAF \max} = 72 \text{ dB(A)}$, somit ist an keinem der betrachteten Immissionsorte eine Überschreitung des maximal zulässigen Spitzenpegels zu erwarten.

10 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen

Zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes beim Spielbetrieb, dürfen sonntags im Zeitraum von 13.00 – 15.00 Uhr die Spiele nur auf dem südwestlichen Spielfeld stattfinden. Alternativ sind aktive Maßnahmen (Lärmschutzwand/-wall) denkbar.

Sollten sich die Aktivitäten auf den Spielfeldern erhöhen, ist eine Erhöhung der Beurteilungspegel zu erwarten und es wird eine ergänzende schalltechnische Bewertung erforderlich.

11 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Bielefeld, 06.04.2016

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

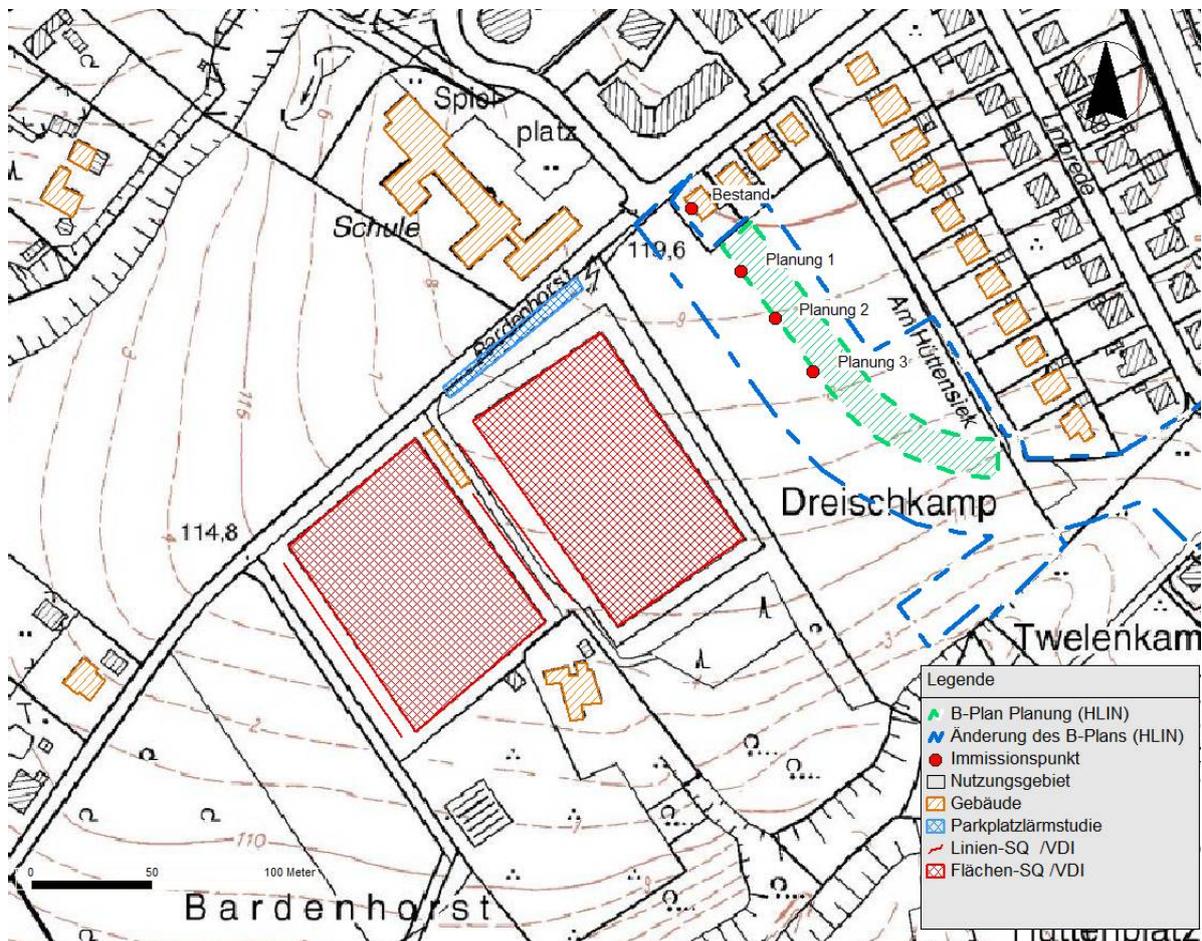
Sachverständiger

Projektleiter

Dipl.-Geogr. Oliver Winter

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des E-piphanienweges südlich der Straße Bardenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung"

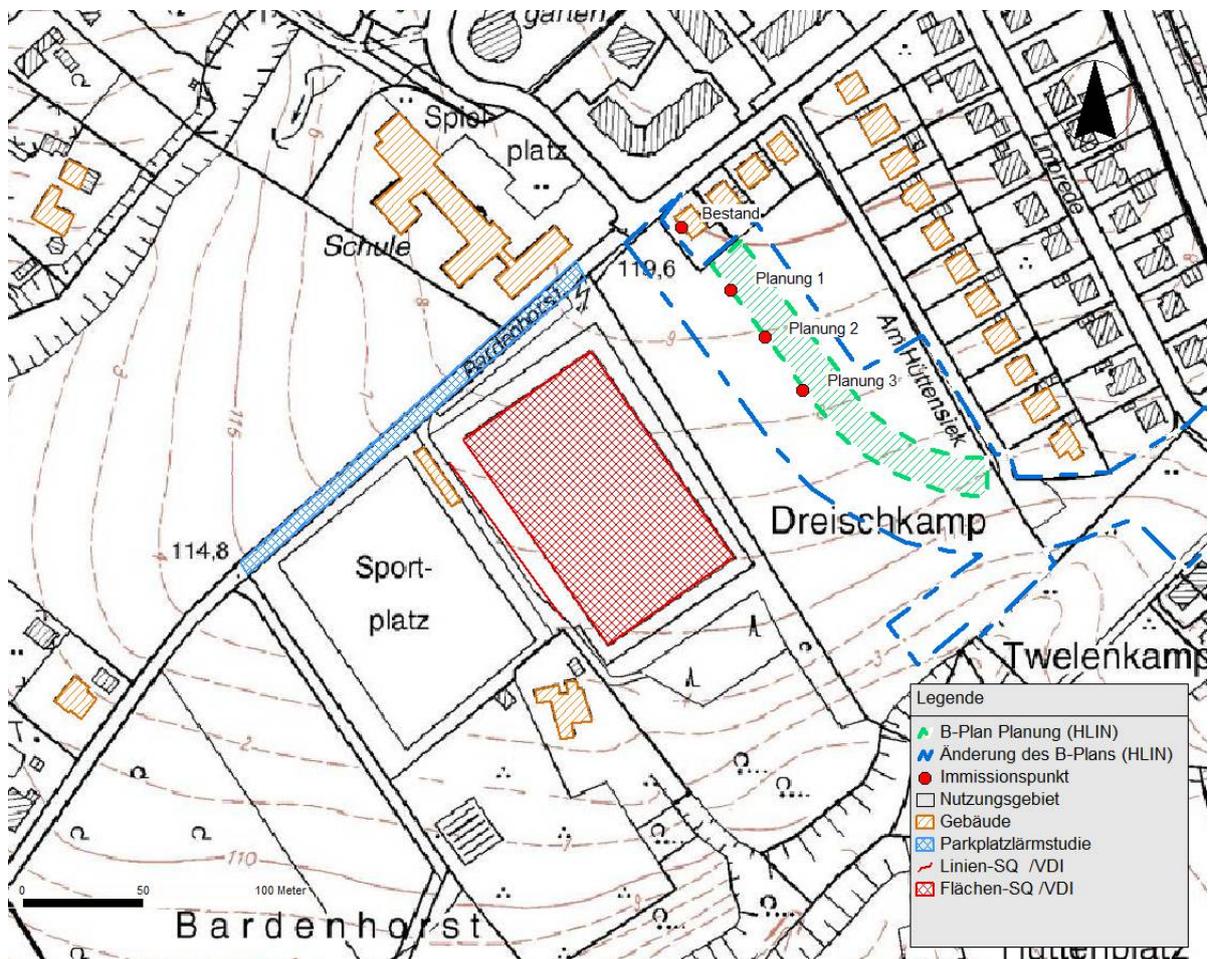


Auszug Berechnungsmodell

Darstellung

Szenario Training werktags

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des E-piphanienweges südlich der Straße Bardenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung"

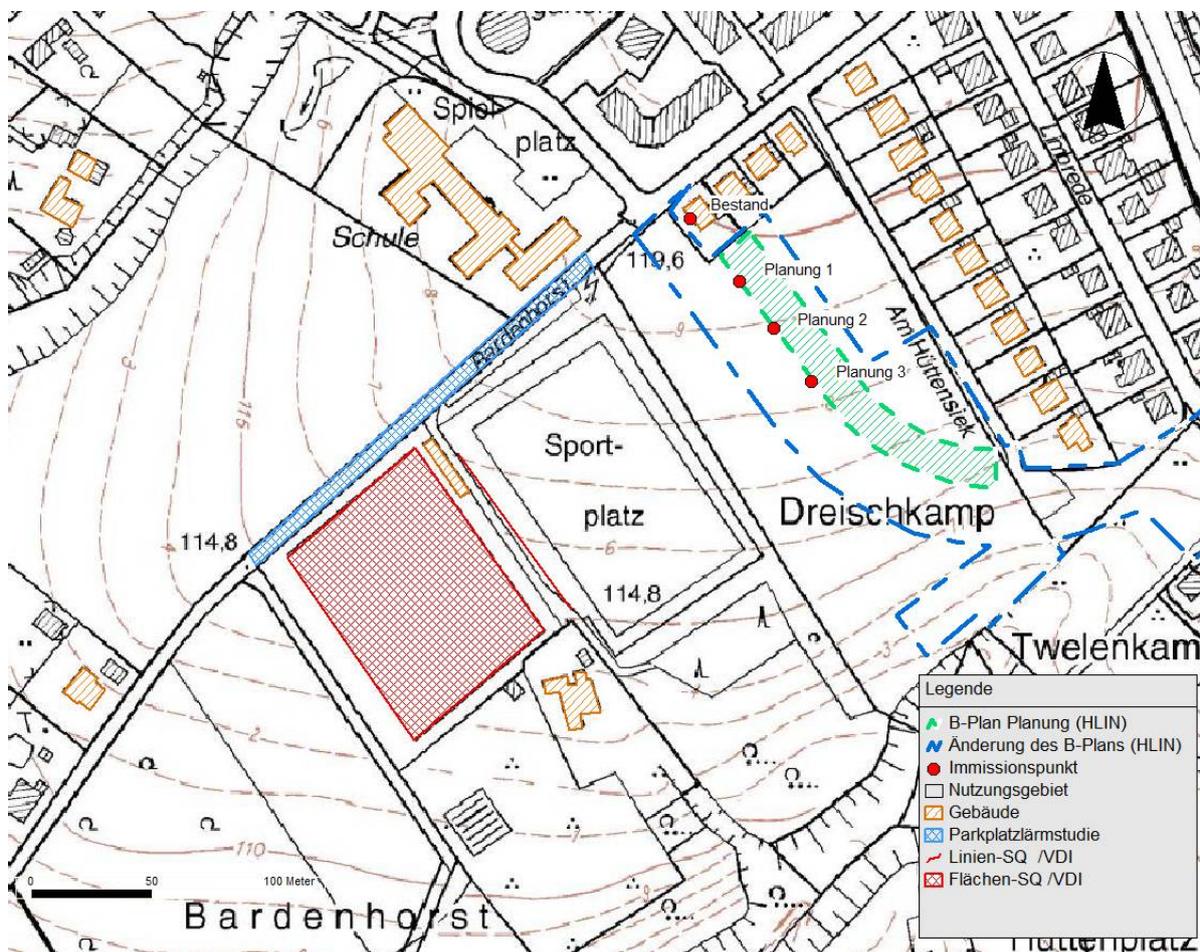


Auszug Berechnungsmodell

Darstellung

Szenario Spielbetrieb sonntags

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. II/V 2.1 "Verlängerung des E-piphanienweges südlich der Straße Badenhorst in Richtung Vilsendorfer Straße mit ergänzender Wohnbebauung"



Auszug Berechnungsmodell

Darstellung

Szenario Spielbetrieb sonntags mit Schallschutzmaßnahmen

Kurze Liste - Teil 1	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
werktags	Einstellung: Referenzeinstellung

-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x/m	IP: y/m	IP: z/m
1	IPkt002	Bestand (EG)	32469237,3	5769132,9	2,8
2	IPkt003	Bestand (1OG)	32469237,3	5769132,9	5,6
3	IPkt004	Bestand (DG)	32469237,3	5769132,9	8,4
4	IPkt005	Planung 1 (EG)	32469257,3	5769106,5	2,8
5	IPkt006	Planung 1 (1OG)	32469257,3	5769106,5	5,6
6	IPkt007	Planung 1 (DG)	32469257,3	5769106,5	8,4
7	IPkt008	Planung 2 (EG)	32469271,8	5769087,2	2,8
8	IPkt009	Planung 2 (1OG)	32469271,8	5769087,2	5,6
9	IPkt010	Planung 2 (DG)	32469271,8	5769087,2	8,4
10	IPkt011	Planung 3 (EG)	32469287,2	5769065,3	2,8
11	IPkt012	Planung 3 (1OG)	32469287,2	5769065,3	5,6
12	IPkt013	Planung 3 (DG)	32469287,2	5769065,3	8,4

Kurze Liste - Teil 2	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
werktags	Einstellung: Referenzeinstellung

-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	50,0							80,0	
2	50,0							80,0	
3	50,0							80,0	
4	50,0							80,0	
5	50,0							80,0	
6	50,0							80,0	
7	50,0							80,0	
8	50,0							80,0	
9	50,0							80,0	
10	50,0							80,0	
11	50,0							80,0	
12	50,0							80,0	

Kurze Liste - Teil 3	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
werktags	Einstellung: Referenzeinstellung

-- C --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	55,0	40,8	-14,2	FLQc001	118,0	-49,3	68,7	85,0	-16,3
2	55,0	41,3	-13,7	FLQc001	118,0	-48,6	69,4	85,0	-15,6
3	55,0	41,7	-13,3	FLQc001	118,0	-47,8	70,2	85,0	-14,8
4	55,0	41,8	-13,2	FLQc001	118,0	-48,1	69,9	85,0	-15,1
5	55,0	42,3	-12,7	FLQc001	118,0	-47,2	70,8	85,0	-14,2
6	55,0	42,8	-12,2	FLQc001	118,0	-46,4	71,6	85,0	-13,4
7	55,0	42,1	-12,9	FLQc001	118,0	-48,2	69,8	85,0	-15,2

8	55,0	42,7	-12,3	FLQc001	118,0	-47,3	70,7	85,0	-14,3
9	55,0	43,2	-11,8	FLQc001	118,0	-46,5	71,5	85,0	-13,5
10	55,0	42,1	-12,9	FLQc001	118,0	-48,2	69,8	85,0	-15,2
11	55,0	42,7	-12,3	FLQc001	118,0	-47,4	70,6	85,0	-14,4
12	55,0	43,2	-11,8	FLQc001	118,0	-46,6	71,4	85,0	-13,6

Kurze Liste - Teil 4	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
werktags	Einstellung: Referenzeinstellung

Werktag, RZ (20-22h)									
-- D --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	50,0	40,4	-9,6	FLQc001	118,0	-49,3	68,7	80,0	-11,3
2	50,0	40,9	-9,1	FLQc001	118,0	-48,6	69,4	80,0	-10,6
3	50,0	41,5	-8,5	FLQc001	118,0	-47,8	70,2	80,0	-9,8
4	50,0	41,1	-8,9	FLQc001	118,0	-48,1	69,9	80,0	-10,1
5	50,0	41,6	-8,4	FLQc001	118,0	-47,2	70,8	80,0	-9,2
6	50,0	42,2	-7,8	FLQc001	118,0	-46,4	71,6	80,0	-8,4
7	50,0	41,4	-8,6	FLQc001	118,0	-48,2	69,8	80,0	-10,2
8	50,0	41,9	-8,1	FLQc001	118,0	-47,3	70,7	80,0	-9,3
9	50,0	42,4	-7,6	FLQc001	118,0	-46,5	71,5	80,0	-8,5
10	50,0	41,2	-8,8	FLQc001	118,0	-48,2	69,8	80,0	-10,2
11	50,0	41,8	-8,2	FLQc001	118,0	-47,4	70,6	80,0	-9,4
12	50,0	42,3	-7,7	FLQc001	118,0	-46,6	71,4	80,0	-8,6

Kurze Liste - Teil 5	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
werktags	Einstellung: Referenzeinstellung

Werktag, Nacht (22-6h)									
-- E --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	40,0							60,0	
2	40,0							60,0	
3	40,0							60,0	
4	40,0							60,0	
5	40,0							60,0	
6	40,0							60,0	
7	40,0							60,0	
8	40,0							60,0	
9	40,0							60,0	
10	40,0							60,0	
11	40,0							60,0	
12	40,0							60,0	

Kurze Liste - Teil 1	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
sonntags	Einstellung: Referenzeinstellung

-- A --	IP	IP: Bezeichnung	IP: x/m	IP: y/m	IP: z/m
1	IPkt002	Bestand (EG)	32469237,3	5769132,9	2,8
2	IPkt003	Bestand (1OG)	32469237,3	5769132,9	5,6
3	IPkt004	Bestand (DG)	32469237,3	5769132,9	8,4
4	IPkt005	Planung 1 (EG)	32469257,3	5769106,5	2,8
5	IPkt006	Planung 1 (1OG)	32469257,3	5769106,5	5,6
6	IPkt007	Planung 1 (DG)	32469257,3	5769106,5	8,4
7	IPkt008	Planung 2 (EG)	32469271,8	5769087,2	2,8
8	IPkt009	Planung 2 (1OG)	32469271,8	5769087,2	5,6
9	IPkt010	Planung 2 (DG)	32469271,8	5769087,2	8,4
10	IPkt011	Planung 3 (EG)	32469287,2	5769065,3	2,8
11	IPkt012	Planung 3 (1OG)	32469287,2	5769065,3	5,6
12	IPkt013	Planung 3 (DG)	32469287,2	5769065,3	8,4

Kurze Liste - Teil 2	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
sonntags	Einstellung: Referenzeinstellung

		Sonntag, RZ (7-9h)								
-- B --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp	
1	50,0	38,3	-11,7	PRKL003	100,0	-45,9	54,1	80,0	-25,9	
2	50,0	39,1	-10,9	PRKL003	100,0	-44,8	55,2	80,0	-24,8	
3	50,0	39,9	-10,1	PRKL003	100,0	-43,7	56,3	80,0	-23,7	
4	50,0	37,9	-12,1	PRKL003	100,0	-47,0	53,0	80,0	-27,0	
5	50,0	38,5	-11,5	PRKL003	100,0	-46,3	53,7	80,0	-26,3	
6	50,0	39,1	-10,9	PRKL003	100,0	-45,5	54,5	80,0	-25,5	
7	50,0	36,4	-13,6	PRKL003	100,0	-49,1	50,9	80,0	-29,1	
8	50,0	36,9	-13,1	PRKL003	100,0	-48,5	51,5	80,0	-28,5	
9	50,0	37,3	-12,7	PRKL003	100,0	-47,9	52,1	80,0	-27,9	
10	50,0	34,8	-15,2	PRKL003	100,0	-51,4	48,6	80,0	-31,4	
11	50,0	35,3	-14,7	PRKL003	100,0	-51,0	49,0	80,0	-31,0	
12	50,0	35,6	-14,4	PRKL003	100,0	-50,5	49,5	80,0	-30,5	

Kurze Liste - Teil 3	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
sonntags	Einstellung: Referenzeinstellung

		Sonntag (9-13h,15-20h)								
-- C --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp	
1	55,0	49,8	-5,2	FLQc003	118,0	-49,3	68,7	85,0	-16,3	
2	55,0	50,3	-4,7	FLQc003	118,0	-48,6	69,4	85,0	-15,6	
3	55,0	50,8	-4,2	FLQc003	118,0	-47,8	70,2	85,0	-14,8	
4	55,0	50,7	-4,3	FLQc003	118,0	-48,1	69,9	85,0	-15,1	
5	55,0	51,3	-3,7	FLQc003	118,0	-47,2	70,8	85,0	-14,2	
6	55,0	51,8	-3,2	FLQc003	118,0	-46,4	71,6	85,0	-13,4	
7	55,0	51,0	-4,0	FLQc003	118,0	-48,2	69,8	85,0	-15,2	

8	55,0	51,5	-3,5	FLQc003	118,0	-47,3	70,7	85,0	-14,3
9	55,0	52,1	-2,9	FLQc003	118,0	-46,5	71,5	85,0	-13,5
10	55,0	50,9	-4,1	FLQc003	118,0	-48,2	69,8	85,0	-15,2
11	55,0	51,5	-3,5	FLQc003	118,0	-47,4	70,6	85,0	-14,4
12	55,0	52,0	-3,0	FLQc003	118,0	-46,6	71,4	85,0	-13,6

Kurze Liste - Teil 4	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
sonntags	Einstellung: Referenzeinstellung

Sonntag, RZ (13-15h)									
-- D --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	50,0	51,5	1,5	FLQc003	118,0	-49,3	68,7	80,0	-11,3
2	50,0	51,9	1,9	FLQc003	118,0	-48,6	69,4	80,0	-10,6
3	50,0	52,4	2,4	FLQc003	118,0	-47,8	70,2	80,0	-9,8
4	50,0	52,4	2,4	FLQc003	118,0	-48,1	69,9	80,0	-10,1
5	50,0	53,0	3,0	FLQc003	118,0	-47,2	70,8	80,0	-9,2
6	50,0	53,5	3,5	FLQc003	118,0	-46,4	71,6	80,0	-8,4
7	50,0	52,7	2,7	FLQc003	118,0	-48,2	69,8	80,0	-10,2
8	50,0	53,3	3,3	FLQc003	118,0	-47,3	70,7	80,0	-9,3
9	50,0	53,8	3,8	FLQc003	118,0	-46,5	71,5	80,0	-8,5
10	50,0	52,7	2,7	FLQc003	118,0	-48,2	69,8	80,0	-10,2
11	50,0	53,2	3,2	FLQc003	118,0	-47,4	70,6	80,0	-9,4
12	50,0	53,8	3,8	FLQc003	118,0	-46,6	71,4	80,0	-8,6

Kurze Liste - Teil 5	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
sonntags	Einstellung: Referenzeinstellung

Sonntag, RZ (20-22h)									
-- E --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	50,0							80,0	
2	50,0							80,0	
3	50,0							80,0	
4	50,0							80,0	
5	50,0							80,0	
6	50,0							80,0	
7	50,0							80,0	
8	50,0							80,0	
9	50,0							80,0	
10	50,0							80,0	
11	50,0							80,0	
12	50,0							80,0	

Kurze Liste - Teil 6	- Unbenannt -
Immissionsberechnung	Beurteilung nach 18. BImSchV
sonntags	Einstellung: Referenzeinstellung

Sonntag, Nacht (22-7h)									
-- F --	IRW	Lr	Ü.IRW	Q(Lmax)	Lw,Sp	D.ges	Lr,Sp	RW,Sp	Ü.Sp
1	40,0							60,0	

2	40,0							60,0
3	40,0							60,0
4	40,0							60,0
5	40,0							60,0
6	40,0							60,0
7	40,0							60,0
8	40,0							60,0
9	40,0							60,0
10	40,0							60,0
11	40,0							60,0
12	40,0							60,0

Kurze Liste - Teil 1		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV							
sonntags+Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Sonntag, RZ (7-9h)		Sonntag (9-13h,15-20h)		Sonntag, RZ (13-15h)		Sonntag, RZ (20-22h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	Bestand (EG)	50,0	38,3	55,0	47,2	50,0	48,9	50,0	
IPkt003	Bestand (1OG)	50,0	39,1	55,0	47,6	50,0	49,3	50,0	
IPkt004	Bestand (DG)	50,0	39,9	55,0	48,0	50,0	49,6	50,0	
IPkt005	Planung 1 (EG)	50,0	37,9	55,0	47,6	50,0	49,2	50,0	
IPkt006	Planung 1 (1OG)	50,0	38,5	55,0	48,0	50,0	49,6	50,0	
IPkt007	Planung 1 (DG)	50,0	39,1	55,0	48,3	50,0	50,0	50,0	
IPkt008	Planung 2 (EG)	50,0	36,4	55,0	47,6	50,0	49,2	50,0	
IPkt009	Planung 2 (1OG)	50,0	36,9	55,0	47,9	50,0	49,6	50,0	
IPkt010	Planung 2 (DG)	50,0	37,3	55,0	48,2	50,0	49,9	50,0	
IPkt011	Planung 3 (EG)	50,0	34,8	55,0	47,4	50,0	49,1	50,0	
IPkt012	Planung 3 (1OG)	50,0	35,3	55,0	47,7	50,0	49,4	50,0	
IPkt013	Planung 3 (DG)	50,0	35,6	55,0	48,1	50,0	49,8	50,0	

Kurze Liste - Teil 2		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 18. BImSchV							
sonntags+Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Sonntag, Nacht (22-7h)							
		IRW	L r,A						
		/dB	/dB						
IPkt002	Bestand (EG)	40,0							
IPkt003	Bestand (1OG)	40,0							
IPkt004	Bestand (DG)	40,0							
IPkt005	Planung 1 (EG)	40,0							
IPkt006	Planung 1 (1OG)	40,0							
IPkt007	Planung 1 (DG)	40,0							
IPkt008	Planung 2 (EG)	40,0							
IPkt009	Planung 2 (1OG)	40,0							
IPkt010	Planung 2 (DG)	40,0							
IPkt011	Planung 3 (EG)	40,0							
IPkt012	Planung 3 (1OG)	40,0							
IPkt013	Planung 3 (DG)	40,0							