

**Geräuschmessungen gemäß 18. BImSchV:
Schallimmissionen der Wettkampfanlage Hass-
elbeckstraße in Mettmann-Metzkausen**

Messung vom 09.11.2008

Bericht F 6149-3 vom 24.11.2008

Auftraggeber: Kreisstadt Mettmann
Planungsamt
Neanderstraße 85
40822 Mettmann

Bericht-Nr.: F 6149-3

Datum: 24.11.2008

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: SG / HK

Beratende Ingenieure VBI

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

VMPA Güteprüfstelle für
den Schallschutz im
Hochbau.

Leitung:

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

Dipl.-Phys. Axel Hübeler

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

Anschrift:

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

Peutz Consult GmbH
Simrockallee 2
53173 Bonn-Bad Godesberg
Tel. +49 228 96 10 555
Fax +49 228 96 10 554
bonn@peutz.de

www.peutz.de

Geschäftsführer:

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

Bankverbindungen:

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

Stadt-Sparkasse Köln/Bonn
Konto-Nr.: 1900 485 762
BLZ 370 501 98

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

Niederlassungen:

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

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten, Nutzungsangaben und Gebietsnutzungen	5
4	Beurteilungsgrundlagen der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).....	6
5	Luftschallmessung	8
5.1	Ort und Zeit der Luftschallmessung	8
5.2	Verwendete Messgeräte	8
5.3	Ergebnisse der Luftschallmessungen und Beurteilung	9
5.3.1	Grundlagen	9
5.3.2	Ergebnisse der Luftschallmessungen.....	10
5.3.3	Beurteilung der Ergebnisse.....	11
5.4	Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV.....	13
6	Zusammenfassung	14
	Anlagenverzeichnis.....	15

1 Situation und Aufgabenstellung

Im Auftrag der Stadt Mettmann sind Aussagen zu den mit der Nutzung durch die Wettkampfbahn an der Hasselbeckstraße in Mettmann-Metzkausen verbundenen Geräuschimmissionen durch Fußballspiele zu treffen.

Hierzu fanden während eines Ligaspieles der ersten Herrenmannschaft des SCB Neandertal in der Kreisliga A am Sonntag den 9.11.2008 Geräuschmessungen an zwei Messpunkten in der Umgebung der Sportanlage statt. Ein Messpunkt befand sich in unmittelbarer Nähe zum Spielfeld am Gebäude Hasselbeckstraße 47, westlich des Sportplatzes. Als weiterer Messpunkt wurde in Abstimmung mit der Stadt Mettmann das Gebäude Krüls 21, östlich des Sportplatzes festgelegt.

Die Beurteilung erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1].

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	18. BImSchV Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991	V	18.07.1991
[2]	Spielpläne / Belegungsplan der Sportanlage Hasselbeckstraße	Stadt Mettmann / Sportamt	P	Stand: 31.10.2008
[3]	VDI 2714	Schallausbreitung im Freien	RIL	Januar 1988
[4]	VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien	RIL	März 1997
[5]	RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[6]	VDI 3770	Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen	RIL	April 2002

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten, Nutzungsangaben und Gebietsnutzungen

Die Sportanlage an der Hasselbeckstraße befindet sich in unmittelbarer Nähe des Heinrich-Heine-Gymnasiums in Mettmann-Metzkausen.

Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten der Sportanlage und der Messpositionen ist in der Anlage 1 wiedergegeben.

Der Fußballplatz wird sowohl zum Trainings-, als auch zum Spielbetrieb durch die Erwachsenen- und Jugendmannschaften unterschiedlicher Vereine der Stadt Mettmann genutzt.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Wohnbebauung befindet sich westlich des Sportplatzes an der Hasselbeckstraße. Südlich angrenzend befindet sich das Heinrich-Heine-Gymnasium und östlich eine Sportanlage mit Tennisplätzen bzw. einer Tennishalle. Im Norden grenzt das Spielfeld an landwirtschaftliche Flächen. Nordöstlich befindet sich eine einzelne Hofanlage mit Wohnnutzung (Krüls 21).

Die Messungen fanden an zwei unterschiedlichen Messpunkten statt. In Absprache mit dem Auftraggeber wurden die Gebäude Hasselbeckstraße 47 sowie Krüls 21 als Messpunkte festgelegt. Das Wohngebäude auf der Hasselbeckstraße, im Folgenden als Messpunkt 1 bezeichnet, ist im B-Plan Nr. 58 "Gut Löffelbeck" als reines Wohngebiet (WR) festgesetzt. Das Einzelgebäude Krüls 21 (Messpunkt 2) wird als Mischgebiet / Außenwohnbereich (MI) eingestuft.

Das ausgewählte Spiel begann um 14:30 Uhr (zugleich Startzeit der Messung) und endete um 16:15 Uhr. Ca. 100 Zuschauer verfolgten das Spiel. Dies wurde durch eine Zählung während der 2. Halbzeit ermittelt. Die Zuschauer befanden sich größtenteils südlich des Spielfeldes.

Gemäß der uns gemachten Angaben sind an üblichen Sieltagen zeitgleich eher weniger als 100 Zuschauer zu erwarten. Das gilt auch für die beiden anderen Spiele am gleichen Spieltag (ein Spiel vorher, ein Spiel im Anschluss an das gemessene Spiel). Daher wurde das Spiel ab 14:30h als maßgebendes Spiel sowohl für den Messtag als auch für die reguläre Nutzung des Sportplatzes an der Wettkampfbahn insgesamt in Abstimmung mit der Stadt Mettmann ausgewählt.

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 Bundesimmissionschutzgesetzes (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 reine Wohngebiete (WR) und Mischgebiete (MI) untersucht.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1]

Wochentag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Beurteilungszeit [Stunden]	Immissionsrichtwert IRW	
			WR [dB(A)]	MI [dB(A)]
werktag s	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	50	60
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	55
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	55
	22:00 – 06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	35	45
Sonn- und feiertags	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	50	60
	07:00 – 09:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	55
	13:00 – 15:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	55
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	45	55
	22:00 – 07:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	35	45

- 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 Kurgelände, 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 Luftschallmessung

5.1 Ort und Zeit der Luftschallmessung

Die Luftschallmessungen zur Ermittlung der Geräuschimmissionen fanden während eines Ligaspielles der ersten Herrenmannschaft des SCB Neandertals am 09.11.2008 in der Zeit zwischen 14:30 und 16:00 Uhr an den in der Anlage 1 gekennzeichneten Messpositionen statt.

Bei dem gemessenen Fußballspiel handelte es sich um ein Spiel der 1. Herrenmannschaft des SCB Neandertal. Auf dem Sportplatz befanden sich 22 Fußballer, 1 Schiedsrichter mit Schiedsrichterpfeife, sowie ca. 100 Zuschauer. Die Messungen erfolgten während des kompletten Spielbetriebes inklusive Pause. Die Zuschauer standen überwiegend am südlichen Spielfeldrand. In Anlage 3 ist der Pegelverlauf der Messungen während des Spielbetriebes dargestellt.

Die Messungen erfolgten in einer Messhöhe von 5 m am Messpunkt 1 und in einer Messhöhe von ca. 8 m am Messpunkt 2. Während der Luftschallmessungen herrschten trockene Witterungsverhältnisse mit Außentemperaturen von etwa 11° Celsius und einem leichten West bzw. Süd-West Wind (Windgeschwindigkeiten zumeist unter 1-2 m/s).

Der Abstand zur Spielfeldmitte betrug am Messpunkt 1 ca. 140 Meter und am Messpunkt 2 ca. 340 Meter.

5.2 Verwendete Messgeräte

Die Luftschallmessungen wurden mit einem Schallpegelmessgerät der Genauigkeitsklasse I gemäß DIN/EN 60651 – Klasse 1 – durchgeführt.

Bei der akustischen Kalibrierung wird zur Überprüfung ein Kalibrierton mit einem nominalen Schalldruckpegel von 94,0 dB bei einer Frequenz von 1.000 Hz verwendet. Diese Kalibrierung wurde jeweils vor und nach der Messung durchgeführt.

5.3 Ergebnisse der Luftschallmessungen und Beurteilung

5.3.1 Grundlagen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der beiden Luftschallmessungen dargestellt und anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] beurteilt.

Als beurteilungsrelevante Messgröße wird hier gemäß [1] der Wirkpegel L_{AFTm} sowie L_{Am} zu Grunde gelegt. Die zeitlichen Verläufe über Messintervalle sind für die Messparameter L_{Am} , L_{AFmax} , L_{AF95} und L_{AFTm} der jeweiligen Luftschallmessungen in den Tabelle 5.2 und Tabelle 5.3 abgebildet. Eine Erläuterung der Messparameter ist in der folgenden Tabelle 5.1 aufgezeigt.

Tabelle 5.1: Messwertarten und deren Anwendung

Messwertart		Anwendung
L_{Am}	Mittelungspegel	Beurteilung der Geräuschemissionen
L_{AFmax}	Maximalpegel	Beurteilung von Geräuschspitzen
L_{AF95}	Grundgeräuschpegel	Prüfung auf ständig vorherrschende Fremdgeräusche

Gemäß 18. BImSchV [1] sind an jedem Messort drei unabhängige Messungen je Ereignis bzw. Nutzung durchzuführen und die Mittelungspegel L_{Am} aus diesen Messungen energetisch zu mitteln. Im Rahmen der hier durchgeführten Geräuschmessungen erfolgte je Messort nur eine Messung, was für eine erste Abschätzung der vorhandenen Schallsituation als ausreichend erachtet wird.

5.3.2 Ergebnisse der Luftschallmessungen

Die Ergebnisse der Luftschallmessungen vom Sonntag, den 09.11.2008, zur Erfassung der Schallimmissionen infolge des Spielbetriebes auf dem Sportplatz sind in den nachfolgenden Tabellen 5.2 und 5.3 getrennt nach Messorten aufgeführt.

Tabelle 5.2: Ergebnisse Luftschallmessung vom 09.11.2008 am Messpunkt 1

Geräuschquelle	Messzeitraum	Mittelungspegel L_{Am}	Maximalpegel L_{AFmax}	Häufigkeitspegel (Grundgeräusch) L_{AF95}	Auszug Pegelschrieb in Anlage Lfd. Nr.
	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Schiedsrichterpeife	14:37 – 16:14 (1h 37 Minuten)	52,6	51 - 70	41,6	2
Zuschauer	14:37 – 16:14 (1h 37 Minuten)	49,8	48 – 70	40,7	

Tabelle 5.3: Ergebnisse der Luftschallmessung vom 09.11.2008 am Messpunkt 2

Geräuschquelle	Messzeitraum	Mittelungspegel L_{Am}	Maximalpegel L_{AFmax}	Häufigkeitspegel (Grundgeräusch) L_{AF95}	Auszug Pegelschrieb in Anlage Lfd. Nr.
	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Schiedsrichterpeife	14:37 – 16:14 (1h 26 Minuten)	41,0	38 - 51	35,9	3
Zuschauer	14:37 – 16:14 (1h 26 Minuten)	41,7	38 - 59	35,8	

5.3.3 Beurteilung der Ergebnisse

Die Ermittlung des anteiligen Geräusches der Sprachäußerungen durch Zuschauer bzw. Spieler erfolgte basierend auf dem messtechnisch erfassten Mittelungspegel L_{Am} . Die Ermittlung des anteiligen Geräusches der Schiedsrichterpfeife erfolgte basierend auf dem messtechnischen erfassten, gemittelten Maximalpegel auf Grundlage des 5-Sekunden Taktmaximalpegelverfahrens. Bezogen auf eine zweistündige Beurteilungszeit ergeben sich hierbei $n = 1440$ 5-Sekundentakte.

Bei der vorgefundenen Nutzung durch den Spielbetrieb mit Zuschauern kann davon ausgegangen werden, dass ein vergleichbarer bzw. weniger stark frequentierter Spielbetrieb auch während der übrigen Zeiten erfolgt.

Die Beurteilungspegel an beiden Messorten sind in der folgenden Tabelle 5.4: Beurteilung der Messergebnisse dargestellt. Dabei wurde davon ausgegangen, als ob das Spiel während der Ruhezeiten stattgefunden hätte, so dass die Messergebnisse auf eine 2-stündige Beurteilungszeit bezogen ausgewertet wurden.

Tabelle 5.4: Beurteilung der Messergebnisse

Beurteilungszeitraum m	Geräuschquelle	L_{Aeq} dB(A)	$\varnothing L_{AFmax}$ dB(A)	L_r dB(A)	IRW dB(A)
MP 1 – (sonntags innerhalb der Ruhezeit) Hasselbeckstraße 47 (WR)	Sprachäußerungen Zuschauer / Spieler (Einwirkdauer 2 h)	49,8	-	49,8	45
	Schiedsrichterpfeife (54 Ereignisse bezogen auf 1440 5-sek- Takte entsprechend einer Einwirkdauer von 2 Stunden)	-	61,8	47,5	
	Beurteilungspegel Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten			52	
MP 2 – (sonntags innerhalb der Ruhezeit) Krüls 21 (MI)	Sprachäußerungen Zuschauer / Spieler (Einwirkdauer 2 h)	41,7	-	41,7	55
	Schiedsrichterpfeife (46 Ereignisse bezogen auf 1440 5-sek- Takte entsprechend einer Einwirkdauer von 2 Stunden)	-	46,0	31,0	
	Beurteilungspegel Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten			42	

Am Gebäude Hasselbeckstraße 47 (MP 1) beträgt der Immissionsrichtwert sonntags innerhalb der Ruhezeit 45 dB(A). Dieser Richtwert ist jeweils in den Zeitfenstern zwischen 7 und 9 Uhr, 13 und 15 Uhr und 20 und 22 Uhr durch die Geräuschemissionen der Sportanlage einzuhalten. Bei dem gemessenen Spielbetrieb beträgt der Beurteilungspegel bezogen auf eine Beurteilungszeit von 2 Stunden L_r ca. 52 dB(A). Für ein solches Ligaspiel in der Ruhezeit sonntags mittags liegt die Überschreitung des Immissionsrichtwertes innerhalb der Ruhezeiten somit an Messpunkt 1 bei 7 dB(A).

Am Gebäude Krüls 21 (MP 2) beträgt der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet sonntags innerhalb der Ruhezeit 55 dB(A). Der gemessene Beurteilungspegel, ebenfalls bezogen auf eine Beurteilungszeit von 2 Stunden, resultierend aus den Geräuschemissionen der Sportanlage von ca. 42 dB(A) liegt somit ca. 13 dB(A) unter dem zulässigen Richtwert.

5.4 Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV

Gemäß der Forderung der 18. BImSchV [1] dürfen die Immissionsrichtwerte zum Tageszeitraum, hervorgerufen durch einzelne Impulsspitzen, kurzzeitig um nicht mehr als 30 dB(A) überschritten werden.

Das bedeutet, in einem reinen Wohngebiet (WR) betragen die zulässigen Maximalpegel $L_{AFmax} = 50+30 = 80$ dB(A) zum Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten und $L_{AFmax} = 45+30 = 75$ dB(A) innerhalb der Ruhezeiten. Die zulässigen Maximalpegel für Mischgebiete (MI) liegen entsprechend 10 dB(A) über denen für reine Wohngebiete.

In Tabelle 5.5 und Tabelle 5.6 sind die Maximalpegel an beiden Messpositionen und die kurzzeitigen Geräuschspitzen zum Tageszeitraum aufgeführt.

Tabelle 5.5: Kurzzeitige Geräuschspitzen zum Tageszeitraum an Messposition 1

Geräuschquelle	Maximalpegel L_{AFmax} dB(A)	Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze tags $L_{max, zulässig}$ WR	
		a.d.R.* dB(A)	i.d.R.* dB(A)
Schiedsrichterpfeife	69,9	80	75
Zuschauer	69,6		

* i.d.R. = innerhalb der Ruhezeiten, a.d.R. = außerhalb der Ruhezeiten

Tabelle 5.6: Kurzzeitige Geräuschspitzen zum Tageszeitraum an Messposition 2

Geräuschquelle	Maximalpegel L_{AFmax} dB(A)	Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze tags $L_{max, zulässig}$ MI	
		a.d.R.* dB(A)	i.d.R.* dB(A)
Schiedsrichterpfeife	50,9	90	85
Zuschauer	59,4		

*i.d.R. = innerhalb der Ruhezeiten, a.d.R. = außerhalb der Ruhezeiten

Wie die oben gezeigten Messergebnisse der Maximalpegel zeigen, werden sowohl an Messpunkt 1 als auch an Messpunkt 2 die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten eingehalten.

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Stadt Mettmann waren Aussagen zu den mit der Nutzung durch die Wettkampfbahn an der Hasselbeckstraße in Mettmann-Metzkausen verbundenen Geräuschimmissionen durch Fußballspiele zu treffen.

Die Luftschallmessungen erfolgten zeitgleich an zwei mit dem Auftraggeber abgestimmten Messpunkten in unmittelbarer Umgebung der Sportanlage.

Die Messergebnisse sind in den Tabellen 5.2 und 5.3 dargestellt. Die Beurteilung der Messergebnisse und ein Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten an beiden Messpunkten ist in der Tabelle 5.4 aufgezeigt. Ein Auszug aus dem Pegelverlauf an beiden Messpunkten ist in den Anlagen 2 und 3 aufgeführt.

Ergebnis der Luftschallmessungen ist, dass der Spielbetrieb Sonntags innerhalb der Ruhezeiten (z. Bsp. 13:00 – 15:00 Uhr) mit ca. 100 Zuschauern zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von bis zu 7 dB(A) an Messpunkt 1 führt. Außerhalb der Ruhezeiten wird der Immissionsrichtwert bei einem solchen Spielbetrieb eingehalten.

Aufgrund der um 5 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte außerhalb der Ruhezeiten und der längeren Beurteilungszeit (sonn- und feiertags: 9 Stunden: 09:00 - 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00) sind hier bis zu drei Ligaspiele à 90 Minuten mit 100 Zuschauern möglich.

An Messpunkt 2 wird der Immissionsrichtwert innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten bei dem gemessenen Spielbetrieb eingehalten.

Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 3 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. H. Kremer

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplanausschnitt mit Kennzeichnung der Messposition an der
Hasselbeckstraße 47 und Krüls 21 in Mettmann-Metzkausen

Anlage 2 Auszug aus dem Pegelverlauf an Messpunkt 1

Anlage 3 Auszug aus dem Pegelverlauf an Messpunkt 2





