MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Hamburg
Bramfelder Str. 110 B / 3. Stock
22305 Hamburg

Telefon +[redacted]
Telefax +[redacted]

www.MuellerBBM.com

[redacted]

25. September 2015

[redacted]

Verteiler

Rheinmetall Immobilien GmbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf

Bebauungsplan Ottensen 66 der Freien und Hansestadt Hamburg

Schalltechnische Untersuchung zum bestehenden Bolzplatz am Hohenzollernring für die aktuelle Planung

Notiz Nr. M114607/04

1 Situation und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Ottensen 66 der Freien und Hansestadt Hamburg soll im Stadtteil Ottensen ein Bereich nördlich der Friedensallee, westlich des Hohenzollernrings und südlich der S-Bahn-Linie 1 (Wedel-Altona) überplant werden. Das Gebiet umfasst u. a. im Nordwesten das frühere Betriebsgelände des ehemaligen Kolbenschmidt-Werks. Im nordöstlichen Plangebiet ist darüber hinaus weitere gewerbliche Nutzung (z. B. Henkel AG) vorhanden. Im südlichen Bereich des Plangebietes ist an den Straßen Friedensallee und Hohenzollernring Wohnnutzung vorhanden.

Für das Plangebiet ist überwiegend eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) vorgesehen. Im nördlichen Plangebiet sind u. a. Flächen mit gewerblicher Nutzung vorgesehen.

Im südöstlichen Plangebiet ist im rückwärtigen Bereich des Hohenzollernrings ein Spielplatz im Bestand vorhanden. Südlich an den Spielplatz anliegend soll ein bestehender Bolzplatz planungsrechtlich festgesetzt werden. Das Spielplatz- und das Bolzplatzgelände sind von bestehenden und im Rahmen des Bebauungsplanes geplanten Wohngebäuden umgeben. Unmittelbar westlich des Bolzplatzes ist in der aktuellen Planvorlage ein 4-geschossiger Baukörper mit einer Kindertagesstätte im EG und 1.OG und mit Wohnnutzung im 2.OG und 3.OG vorgesehen [20].

Auf Ebene der Bauleitplanung ist grundsätzlich der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltimmissionen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz zu prüfen. Im vorliegenden Fall soll u. a. eine schalltechnische Betrachtung der Geräuschimmissionen des Bolzplatzes erfolgen. Die vorliegende Stellungnahme fasst die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung für die aktuell vorliegende Planung zusammen.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

2 Zitierte Unterlagen

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I Nr. 53 vom 25.11.2014 S. 1740).

[2] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006, S. 324).

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), zuletzt geändert am 18. Dezember 2014 (BGBl. I Nr. 61 vom 23. Dezember 2014, S. 2269).

[4] Hamburgische Bauordnung (HBauO) vom 14. Dezember 2005, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 48, 49 geändert durch Gesetz vom 28. Januar 2014 (HmbGVBl. S. 33).

[5] Entwurf eines Zehnten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Privilegierung des von Kindertageseinrichtungen und Kinderspielplätzen ausgehenden Kinderlärms, Begründung, Bundesrat Drucksache 127/11, 04.03.2011.

[6] VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988-1.

[7] VDI-Richtlinie 2720 Blatt1 „Schallausbreitung im Freien“, November 1997-03.

[8] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09.

[9] Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 2 (Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball), Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLfU), 06/2006.

[10] Die Sportanlagenlärmschutzverordnung und ihre Praxis, [redacted], Tagung „Lärmkongress 2000“, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 2000.

[11] Fachamt Verbraucherschutz, Gewerbe und Umwelt, Technischer Umweltschutz, Bezirksamt Altona, [redacted], E-Mail vom 17.06.2015.

[12] Bezirksamt Altona, Management des öffentlichen Raum, [redacted], Telefonat vom 17.06.2015.

[13] Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, Bauleitplanung, Bezirksamt Altona [redacted], E-Mail vom 14.07.2015.

[14] Az. BVerwG 7 B 88.02, Beschluss des 7. Senats vom 11.02.2003.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

[15] Az. 7 A 4591/04, Oberverwaltungsgericht NRW, Urteil des 7. Senats vom 06.2.2006.

[16] Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“ 2010, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Januar 2010.

[17] Cadna/A Version 4.5.151 (32 Bit), Datakustik GmbH, Stand 03/2015.

[18] Dokumentation zur Qualitätssicherung von Software zur Geräuschberechnung nach DIN 45687, 3. Dokumenation-QSI-Formblätter-DIN_45687, Fassung 2015-02.1, Auszug: 4.4. QSI-Formblatt zur Schall 03 (Fassung 01.01.2015), CadnaA Version 4.5.149, Datakustik GmbH, Greifenberg 18.02.2015.

[19] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Ottensen 66 der Freien und Hansestadt Hamburg, Müller-BBM GmbH, Bericht Nr. M114607/01, 05.06.2015.

[20] Vorentwurf zum Bebauungsplan Ottensen 66, Stand 11.09.2015, Köhler & von Bargen Projekte GmbH, [redacted], E-Mail vom 14.09.2015.

[21] Ortsbesichtigung mit Fotodokumentation, Müller-BBM GmbH, 13.05.2015.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Allgemeines

Auf Ebene der Bauleitplanung ist für die Beurteilung der Lärmimmissionen aus Gewerbe- und Verkehrslärm der Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“ (2010) anzuwenden [16]. Für die einzelnen Lärmarten (Gewerbelärm, Verkehrslärm, Sportlärm und Fluglärm) werden, sofern erforderlich, im Hamburger Leitfaden Vorschläge zur lärmtechnischen Konfliktlösung aufgeführt. Auf Ebene der Bauleitplanung werden im Hamburger Leitfaden Textvorschläge für mögliche Festsetzungen in Bebauungsplänen aufgeführt.

3.2 Beurteilung von Bolzplätzen

Geräuscheinwirkungen, welche von Kinderspielplätzen hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 22 Abs. 1a BImSchG [1]). Zu den privilegierten Anlagen nach BImSchG gehören auch Ballspielplätze für Kinder. Dabei ist nach der Begründung zum § 22 Abs. 1a BImSchG Kind, wer noch nicht 14 Jahre ist [5]. Von der Privilegierung nicht erfasst sind nach [5] u. a. Bolzplätze für Jugendliche, die großräumiger angelegt sind und ein anderes Lärmprofil haben als Kinderspielplätze.

Einschlägige Beurteilungsgrundlagen, verbindliche länderübergreifende Leitlinien oder Empfehlungen für die Beurteilung von Bolzplätzen liegen nicht vor. In der Hansestadt Hamburg kann die schalltechnische Beurteilung von Bolzplätzen zwar in Anlehnung an die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]) erfolgen. Eine schematische Anwendung und eine strenge Einhaltung der Vorgaben der 18. BImSchV und eine damit einhergehende schematische Anwendung des Hamburger Leitfadens ist jedoch nicht zulässig ([11], [14]).

Den o. g . Ausführungen entsprechend wird im vorliegenden Fall hilfsweise die Sportlärmschutzverordnung (18. BImSchV) orientierend herangezogen. Die Vorgaben der 18. BImSchV werden im nachfolgenden Abschnitt erläutert.

3.3 Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [2]) heranzuziehen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

Die 18. BImSchV enthält auszugsweise folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV ([2], außerhalb von Gebäuden).

für Immissionsorte in	**WR-Gebieten**	**WA-Gebieten**	**MI-Gebieten**	**GE-Gebieten**
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	65
tags innerhalb der Ruhezeiten	45	50	55	60
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	50

S:\MPROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach Nummer 1.2 der 18. BImSchV sind die o. g. Immissionsrichtwerte an dem für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsort einzuhalten. Dieser liegt

a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;

b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;

c) bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Die 18. BImSchV [2] nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z. B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern);
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z. B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle und -wände);
- organisatorische Maßnahmen, damit Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente verwenden;
- betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde auch Betriebszeiten festsetzen (ausgenommen für Freibäder von 07:00 bis 22:00 Uhr), um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden.

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte **um nicht mehr als 10 dB(A)**, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

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

  und

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten[1].

Seltene Ereignisse werden nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV [2] wie folgt definiert:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume.

Tabelle 2. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungs-zeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
Sonn- und	09:00 bis 13:00 Uhr		
Feiertage	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
Sonn- und	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
Feiertage	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
Sonn- und Feiertage	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Die Geräuschimmissionen, die von der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) zu berech-

[1] Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen sind damit in WR-, WA- und MI-Gebieten für den Normalbetrieb und für seltene Ereignisse gleich hoch.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

nen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, von bei vergleichbaren Anlagen gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [3]) sinngemäß anzuwenden.

3.4 Anwendungshinweise des Hamburger Leitfadens in Bezug auf Sportlärm

Gemäß dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“ [16] ist bei einer strengen Beurteilung nach der 18. BImSchV im Falle des Heranrückens von neuer Wohnbebauung an die bestehende Sportanlage zwingend die Einhaltung der gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten zu gewährleisten.

Dabei könnte, sofern der Immissionsrichtwert tags an den maßgeblichen Immissionsorten der geplanten Wohngebäude überschritten ist, nach dem Hamburger Leitfaden auf Grundlage des Prinzips der Zweischaligkeit (z. B. verglaste Vorbauten, Wintergärten vor den öffenbaren Fenstern zu schutzwürdigen Räumen) durch eine entsprechende Festsetzung eine schalltechnische Verträglichkeit erreicht werden.

Alternativ hierzu wäre in diesem Fall eine (teil-) geschlossene Fassadenfront mit Festverglasung und einem damit einhergehenden Ausschluss von maßgeblichen Immissionsorten nach 18. BImSchV möglich und ggf. im B-Plan festzusetzen. Vorrausetzungen hierfür wäre eine geeignete Grundrissgestaltung des schutzwürdigen Raumes, mit Fenstern (nach § 44 Abs. 2 HBauO [4]) auf der lärmabgewandten Seite.

3.5 Anwendung im vorliegenden Fall

Für die dem Bolzplatz unmittelbar benachbarte, bestehende und geplante Wohnbebauung ist im Rahmen des Bebauungsplanes Ottensen 66 im aktuellen Planentwurf [20] eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Nach den vorliegenden Informationen ist der Bolzplatz am Hohenzollernring bereits seit 1991 im Bestand vorhanden [12]. Bei einer strengen Beurteilung nach Nummer 5 Abs. 4 der 18. BImSchV dürfte der Immissionsrichtwert in diesem Fall um bis zu 5 dB(A) überschritten werden, ohne dass zeitliche Nutzungsbeschränkungen angeordnet werden sollen [16].

Für die bestehende Wohnbebauung am Hohenzollernring und an der Friedensallee im Nahbereich des Bolzplatzes ist gemäß dem Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“ von einer Gemengelage auszugehen [16]. In diesem Fall sieht der Hamburger Leitfaden vor, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV überschritten und auf einen geeigneten Zwischenwert angehoben werden dürfen ([16], [9]). Dabei ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte für Dorf- oder Mischgebiete (MD/MI) nach 18. BImSchV nicht überschritten werden dürfen [10].

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Den vorliegenden Ausführungen entsprechend wird für die hilfsweise, in Anlehnung an die 18. BImSchV erfolgende Betrachtung der Geräuschimmissionen des Bolzplatzes orientierend der Immissionsrichtwert für Dorf- oder Mischgebiete (MD/MI) herangezogen. Dieser beträgt 60 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten bzw. 55 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten. Für zum dauerhaften Aufenthalt bestimmte Räume in Kindertagesstätten liegen keine gesonderten Regelungen nach 18. BImSchV vor. Im vorliegenden Fall werden hierfür hilfsweise ebenfalls die o. g. Immissionsrichtwerte orientierend herangezogen.

Im vorliegenden Fall ist der Bolzplatz in seiner Nutzung tags nicht zeitlich eingeschränkt. Grundsätzlich wäre daher eine Nutzung an Werktagen sowie an Sonn- und Feiertagen tags möglich. Eine nächtliche Nutzung des Bolzplatzes ist in der Regel nicht zu erwarten und wird daher in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nicht berücksichtigt.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

4 Schallemissionen und Betriebszeiten

4.1 Allgemein

Die für den Betrieb des bestehenden Bolzplatzes zu berücksichtigende Belastungen (Spielerzahl und Nutzungszeiten) wurden mit dem Bezirksamt Altona abgestimmt [13]. Demnach ist von den nachfolgenden Nutzungen auszugehen:

- Anzahl Spieler: 6 (normal) bzw. 12 Kinder (Worst-Case-Fall);
- Nutzungszeiten:
  - Werktags: 4 Stunden (außerhalb der Ruhezeiten),
  - Sonn- und Feiertage: 6 Stunden (außerhalb der Ruhezeiten).

4.2 Geräuschemissionen

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen wird die VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ [8] herangezogen. Dabei kann nach Tabelle 35 der VDI 3770 für das Fußballspielen von Kindern und Jugendlichen/Erwachsenen (inkl. der jeweiligen Impulszuschläge) von einem Schallleistungspegel $L_{WA,1}$ = 87 dB(A) je Einzelspieler ausgegangen werden.

Die jeweiligen Geräuschemissionen unter Berücksichtigung der Ansätze nach Abschnitt 4.1 sind in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3. Geräuschemissionen vom Bolzplatz.

Spieler-zahl	Einwirk-zeit	Beurteilungszeit		$L_{WA,1}$	Korr. Anzahl	Korr. Einwirkzeit	L_{WA}
[#]	[h]	[Tag]	[h]	dB(A)	dB	dB	dB(A)
6	4 h	Werktags (a. d. R)	12 h	87,0	7,8	-4,8	**90**
12	4 h		12 h	87,0	10,8	-4,8	**93**
6	6 h	Sonntags (a. d. R)	9 h	87,0	7,8	-1,8	**93**
12	6 h		9 h	87,0	10,8	-1,8	**96**

Für die schalltechnische Prognose im Abschnitt 5.2 werden die Worst-Case-Fälle mit maximalen Geräuschemissionspegel (Schallleistungspegel) von L_{WA} = 93 dB(A) und L_{WA} = 96 dB(A) herangezogen. Der Ansatz von L_{WA} = 93 dB(A) repräsentiert den Spielbetrieb mit 12 Spielern werktags (außerhalb der Ruhezeiten) bzw. mit 6 Kindern an Sonn- und Feiertagen (außerhalb der Ruhezeiten). Der Schalleistungspegel von L_{WA} = 96 dB(A) repräsentiert den Spielbetrieb mit 12 Kindern an Sonn- und Feiertagen (außerhalb der Ruhezeiten).

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

5 Immissionsberechnungen

5.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Sportgeräusche nach den Berechnungsvorschriften der VDI-Richtlinien 2714 [6] und 2720 [7].

Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Im vorliegenden Fall wird der Bolzplatz als Flächenschallquelle modelliert. Darüber hinaus werden die nachfolgenden Objekte berücksichtigt:

- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB);
- fassadenscharfe Gebäudepegel (Gebäudelärmkarten).

Die örtliche Situation kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang A auszugsweise aufgelistet.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

5.2 Beurteilungspegel aus dem Bolzplatzbetrieb

5.2.1 Werktags (12 Spieler) und Sonn- und Feiertage (6 Spieler)

Die Ergebnisse der Berechnungen für das jeweils lauteste Geschoss sind der nachfolgenden Karte zu entnehmen (Abbildung 1):

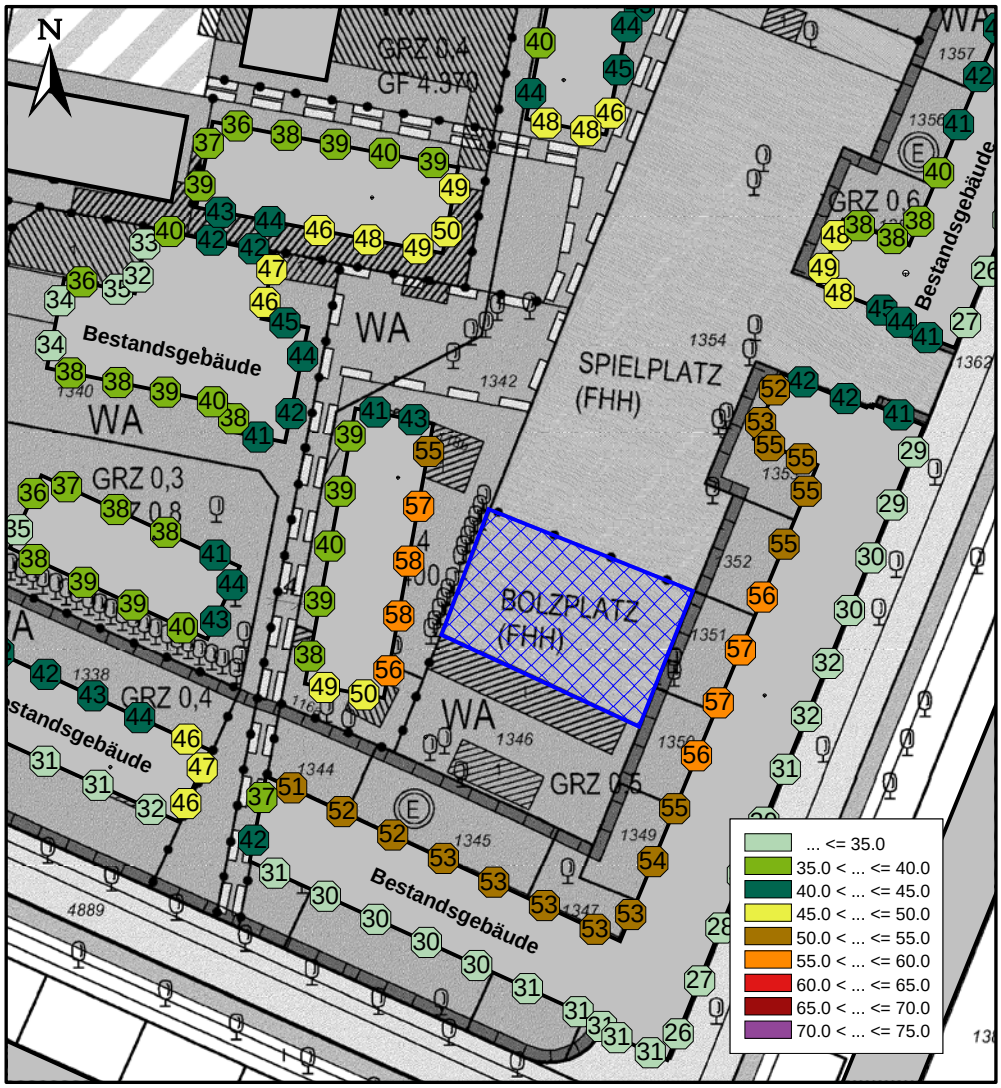

Abbildung 1. Fassadenscharfe Beurteilungspegel aus dem Bolzplatzbetrieb (Spielbetrieb mit 12 Spielern werktags bzw. mit 6 Kindern an Sonn- und Feiertagen, jeweils a. d. R.) im lautesten Geschoss in dB(A), Maßstab 1 : 1.250.

Zusammenfassend ist festzuhalten:

An den bestehenden und geplanten Wohngebäuden und an der geplanten Kita ergeben sich in diesem Fall an den dem Bolzplatz zugewandten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) tags. Der orientierend[2] herangezogene Immissionsrichtwert der Sportlärmschutzverordnung (18. BImSchV) von 60 dB(A) tags außer-

[2] Vgl. Abschnitt 3.5.

halb der Ruhezeiten (a. d. R.) wird an den benachbarten Baukörpern somit überall eingehalten.

5.2.2 Sonn- und Feiertage (12 Spieler)

Die Ergebnisse der Berechnungen für das jeweils lauteste Geschoss sind der nachfolgenden Karte zu entnehmen (Abbildung 2):

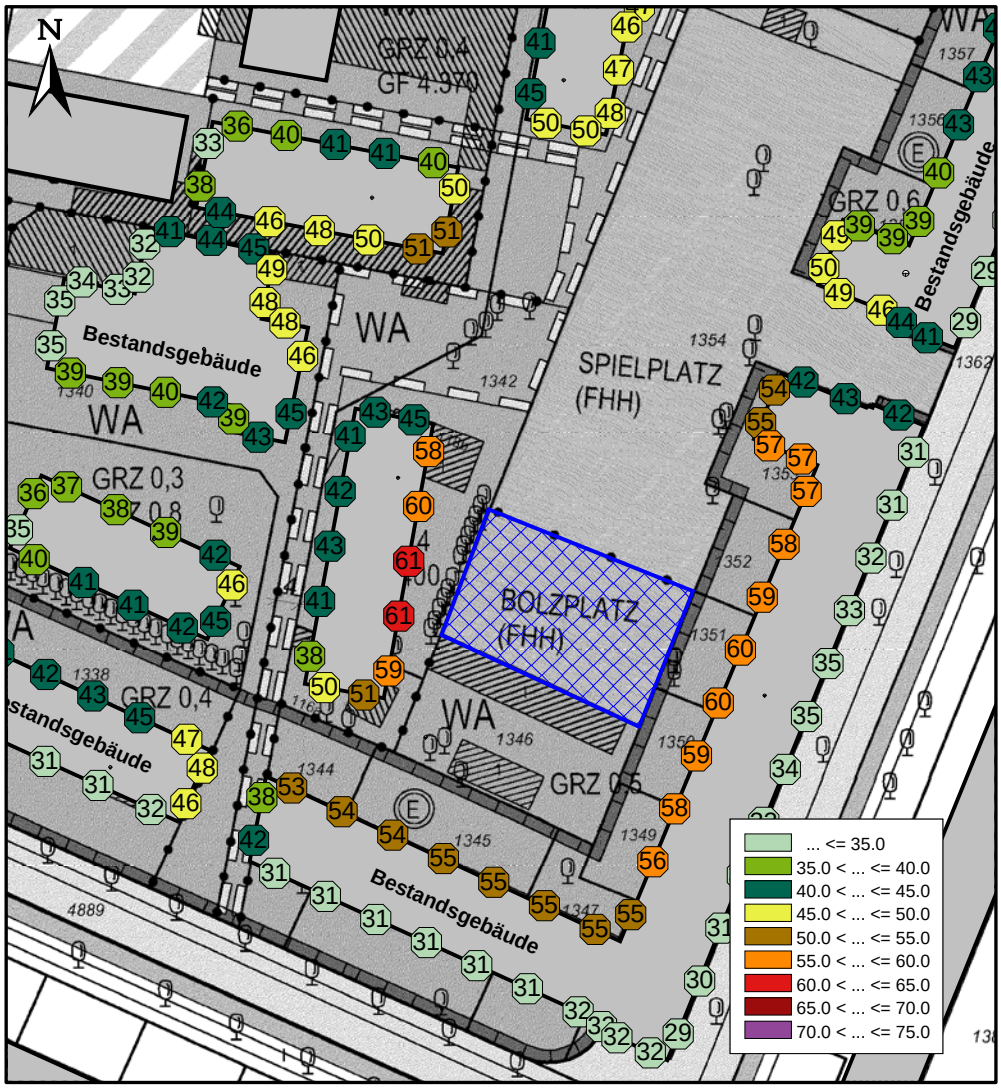

Abbildung 2. Fassadenscharfe Beurteilungspegel aus dem Bolzplatzbetrieb an Sonn- und Feiertagen (12 Spieler, a. d. R.) im lautesten Geschoss in dB(A), Maßstab 1 : 1.250.

Zusammenfassend ist festzuhalten:

An den geplanten Wohngebäuden und an den bestehenden Wohngebäuden ergeben sich im Worst-Case-Fall an den dem Bolzplatz zugewandten Fassaden Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) tags. Der orientierend herangezogene Immissionsrichtwert der Sportlärmschutzverordnung (18. BImSchV) von 60 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten (a. d. R.) wird eingehalten. Lediglich an dem geplanten Baukörper unmittelbar westlich des Bolzplatzes wird im EG und 1.OG der orientierend herangezogene

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags um bis zu 1 dB überschritten. In den darüber liegenden Stockwerken (2. OG und 3. OG) wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags jedoch eingehalten.

5.3 Beurteilung des Spitzenpegel nach 18. BImSchV

In diesem Abschnitt erfolgt ergänzend eine Beurteilung des Spitzenpegels durch den Bolzplatzbetrieb. Dabei erfolgt die Beurteilung hilfsweise in Anlehnung an die Vorgaben der 18. BImSchV.

Bei einer strengen Beurteilung nach den Vorgaben der 18. BImSchV [2] dürften kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Im vorliegenden Fall dürften daher bei strenger Beurteilung nach den Vorgaben der 18. BImSchV die maximal zulässigen Spitzenpegel von 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten nicht überschritten werden.

Im vorliegenden Fall sind als maßgebliche Spitzenpegelereignisse Impulse durch Torschüsse auf die vorhandenen Tore bzw. Ballfangzäune anzusehen. Ferner können (sehr) laute Rufe oder (Tor-)Schreie auftreten. Gemäß einer Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (BayLfU, [9], Tabelle 5) wird als Ansatz für das Spiel von Jugendlichen/Erwachsenen für die Beurteilung ein Maximalpegel von L_{WAFmax} = 117 dB(A) empfohlen. Für das Spielen von insgesamt 25 Kindern wird ein Maximalpegel von L_{WAFmax} von bis zu 120 dB(A) genannt. Nach VDI 3770 (Tabelle 1 [8]) ist für sehr lautes Schreien bzw. für den sehr lauten Torschrei von einem maximalen Schallleistungspegel von L_{WAFmax} = 115 dB(A) auszugehen.

Den vorhergehenden Ausführungen entsprechend wird unter Berücksichtigung der Ansätze nach Abschnitt 4.1 (maximal 12 Kinder) im vorliegenden Fall von einem maximalen L_{WAFmax} = 117 dB(A) ausgegangen.

Unter der Berücksichtigung des Terms für die geometrische Ausbreitungsdämpfung und eines (vereinfachten) Bodeneffektes nach VDI 2714 [6] sowie des o. g. Spitzenschallleistungspegels ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 4 aufgeführten maximalen Geräuschspitzen.

Im vorliegenden Fall liegt die bestehende und geplante Wohnbebauung nördlich und südlich des Bolzplatzes ca. 30 bis 45 m entfernt (gemessen von den jeweiligen Rändern des Bolzplatzbereiches bis zu der jeweiligen nächstgelegenen Fassade). Zu dem geplanten Baukörper westlich des Bolzplatzes (Kita + Wohnen) beträgt der minimale Abstand ca. 8 bis 10 m und zur bestehenden Bebauung östlich des Bolzplatzes ca. 10 bis 12 m.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der hilfsweise zur Orientierung herangezogene maximal zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) tags (außerhalb der Ruhezeiten) an der nächstgelegenen bestehenden und geplanten Wohnbebauung im Umfeld des Bolzplatzes eingehalten wird. Der hierfür erforderliche Mindestabstand von 9 m (siehe Tabelle 4) wird erfüllt. Zu dem geplanten Baukörper unmittelbar westlich des Bolzplatzes wird der erforderliche Minimalabstand ebenfalls eingehalten. Lediglich in einem sehr schmalen Bereich am südöstlichen Rand des Bolzplatzes kann der Minimalabstand zur EG-Fassade des westlich gelegenen Baukörpers mit ca. 8 m etwas unterhalb des erforderlichen Mindestabstands von 9 m liegen.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Tabelle 4. Geräuschspitzen durch den Bolzplatzbetrieb an der benachbarten Bebauung.

Abstand von der Geräuschquelle (Bolzplatzbereich)	Spitzenpegel Bolzplatzbetrieb L_{WAFmax} = 117 dB(A)
[m]	dB(A)
5	95
6	93
7	92
8	91
9	90
10	89
11	88
12	87
13	87
14	86
15	85
20	83

5.4 Zusammenfassung/Konsequenzen für das Planvorhaben

Mit den in dieser Untersuchung in Ansatz gebrachten Belastungen und Spielzeiten auf dem Bolzplatzgelände wird für den aktuellen Planentwurf [20] den Anforderungen der hilfsweise für die Beurteilung herangezogenen Sportlärmschutzverordnung (18. BImSchV) genügt. An der bestehenden und geplanten Wohnbebauung im Umfeld des Bolzplatzes wird der orientierend herangezogene Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags sowohl werktags als auch an Sonn- und Feiertagen (jeweils außerhalb der Ruhezeiten) eingehalten. Ebenso wird das Spitzenpegelkriterium der 18. BImSchV für die benachbarten geplanten und bestehenden Wohngebäude erfüllt. An der geplanten Kindertagesstätte im geplanten Baukörper unmittelbar westlich des Bolzplatzes (1. OG und 2. OG) wird der orientierend herangezogene Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags ebenfalls eingehalten. Eine geringfügige Überschreitung des prognostizierten Beurteilungspegels um bis zu 1 dB ist lediglich in sehr seltenen Fällen im Worst-Case-Fall an Sonn- und Feiertagen (12 Spieler) zu erwarten. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass ein Kita-Betrieb erfahrungsgemäß an Sonn- und Feiertagen i.d.R. nicht stattfindet.

Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplans Ottensen 66 zum Schutz vor Geräuschimmissionen vom Bolzplatz sind aus unserer Sicht nicht erforderlich.

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Anhang A

Dokumentation der Schallausbreitungsrechnung

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Projekt (M114607_Model_Bolzplatz_2015_08.cna)

- Projektname : B-Plan Ottensen 66
- Auftraggeber : Rheinmetall Immobilien GmbH
- Sachbearbeiter : [redacted]
- Zeitpunkt der Berechnung : 09/2015
- Cadna/A : Version 4.5.151 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschland (VDI)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	10.00
Min. Abschnittslänge (m)	5.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (1990))	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015

Geräuschemissionen des Bolzplatzes

Werktags (12 Spieler) und Sonn- und Feiertage (6 Spieler)

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Fläche
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		
Bolzplatz			93,0	93,0	93,0	63,8	63,8	63,8	Lw	0	93,0	0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	833,9

Immissionen

Hausbeurteilung (Maximalpegel je Haus)

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart		
			Tag	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart
			(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.			
		hausb_i	57,3	57,3				x	Gesamt
Wohngebäude / Kita		hausb_i	57,8	57,8				x	Gesamt
		hausb_i	47,1	47,1				x	Gesamt
		hausb_i	43,5	43,5				x	Gesamt
		hausb_i	46,6	46,6				x	Gesamt
		hausb_i	49,6	49,6				x	Gesamt
		hausb_i	49,2	49,2				x	Gesamt
		hausb_i	48,2	48,2				x	Gesamt
		hausb_i	44,1	44,1				x	Gesamt

Sonn- und Feiertage, 12 Spieler

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.	Richtw.	Fläche
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche					
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(dB)	(Hz)		
Bolzplatz			96,0	96,0	96,0	66,8	66,8	66,8	Lw	0	96,0	0,0	0,0	0,0				0,0	500	(keine)	833,9

Immissionen

Hausbeurteilung (Maximalpegel je Haus)

Bezeichnung	M.	ID	Mittelungspegel		Überschreitung		Nutzungsart		
			Tag	Nacht	Von	Bis	Gebiet	Auto	Lärmart
			(dBA)	(dBA)	Stwk.	Stwk.			
		hausb_i	60,3	60,3				x	Gesamt
Wohngebäude / Kita		hausb_i	60,8	60,8				x	Gesamt
		hausb_i	50,1	50,1				x	Gesamt
		hausb_i	46,5	46,5				x	Gesamt
		hausb_i	49,6	49,6				x	Gesamt
		hausb_i	52,6	52,6				x	Gesamt
		hausb_i	52,2	52,2				x	Gesamt
		hausb_i	51,2	51,2				x	Gesamt
		hausb_i	47,1	47,1				x	Gesamt

S:\M\PROJ\114\M114607\M114607_04_NOT_1D.DOCX : 25. 09. 2015