



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan-Entwurf "MLK-Park (H 92)"
Landeshauptstadt Mainz

AUFTRAGGEBER:

Landeshauptstadt Mainz
Umweltamt
Postfach 38 20
55131 Mainz

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 10-2194

31.08.2011

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Heinrich-Delp-Straße 106 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - www.dr-gruschka-schallschutz.de



Inhalt

- 0 Zusammenfassung**
 - 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
 - 2 Grundlagen**
 - 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
 - 4 Vorgehensweise**
 - 5 Ausgangsdaten**
 - 6 Ergebnisse**
- Anhang**

0 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "MLK-Park (H 92)" der Landeshauptstadt Mainz führt zu folgenden Ergebnissen:

Für das Plangebiet "Martin-Luther-King-Wohnpark" im Stadtteil Mainz-Hartenberg/Münchfeld besteht die Absicht einer Nachverdichtung. Der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung liegt die Planstufe 1 des Bebauungsplanes mit Stand Juni 2011 zu Grunde. Ergebnisse dieser schalltechnischen Untersuchung liegen wiederum der Planstufe 2 des Bebauungsplanes zugrunde.

Auf das Gebiet wirken folgende Schallquellen ein:

Verkehr

- Dr.-Martin-Luther-King-Weg, Am Fort Gonsenheim, Wallstraße
- Hauptbahnhof

Freizeit

- Taubertsbergbad
- AWO Kinder- und Jugendtreff "Park-Haus", Basketballkorb, Bolzplatz
- Nutzungen im "Cavalier Hauptstein" (Haubinger, Jakobiner, Lerchen, Ranzengarde, Martin-Luther-King-Park e.V., Tauchclub "Manta")

Betriebe, Anlagen

- Betriebshof des städtischen Grünflächenamtes, Wallstraße 29A
- Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Stellplatzanlagen im Plangebiet

Schulen, Kindertagesstätten

- Schulen und Kindertagesstätten im Plangebiet.

Durch Lärmeinwirkungen dieser Schallquellen sind Überschreitungen der einschlägigen schalltechnischen Immissionsrichtwerte zu erwarten, die im vorliegenden Gutachten quantifiziert werden.

In Bezug auf den Verkehrs- und Stellplatzlärm sowie auf die Lärmeinwirkungen des Betriebshofes des Grünflächenamtes stehen geeignete Schallschutzmaßnahmen zur Verfügung.

Gemäß der durchgeführten Lärmanalyse führt die Entwicklung von Wohnen im Osten des Plangebietes insbesondere hinsichtlich der bestehenden Freizeitnutzungen zu einem hohen Immissionskonflikt. Mit den vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen ist jedoch die Entwicklung des Plangebietes möglich.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Im Jahre 1996 wurde im Stadtteil Mainz-Hartenberg/Münchfeld für den Martin-Luther-King-Wohnpark (MLK-Park) durch den Grundstückseigentümer ein städtebaulicher und landschaftsplanerischer Ideenwettbewerb ausgelobt, der mögliche Nachverdichtungsspielräume aufzeigen und bauliche Nachverdichtungspotentiale berücksichtigen sollte. Zwischenzeitlich wurden die landschaftsplanerischen Überlegungen umgesetzt. Lediglich die Möglichkeiten der baulichen Nachverdichtung unter Heranziehung des Entwurfes des damaligen 1. Preisträgers wurden aus unterschiedlichen Gründen nicht realisiert. Nunmehr gibt es seitens der Grundstückseigentümer Bestrebungen, die noch freien Grundstücke einer baulichen Nutzung zuzuführen.

Die ehemalige Wohnsiedlung der amerikanischen Streitkräfte wird durch eine 4-geschossige rechteckig konzipierte Wohnriegelbebauung mit großzügigen Freibereichen geprägt.

Um eine Steuerung der Nachverdichtung zu ermöglichen, soll für den Bereich des MLK-Parks ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Am 17.12.2008 wurde vom Stadtrat der Stadt Mainz der Aufstellungsbeschluss zur Durchführung eines Bauleitplanverfahrens "MLK-Park (H 92)" gefasst. Im weiteren Verfahren wird untersucht, welche Nachverdichtungsmöglichkeiten im Einvernehmen mit dem bestehenden Wohnumfeld möglich sind.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgaben der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Prognose und Beurteilung der Lärmeinwirkungen durch folgende Schallquellen auf das Plangebiet:

Verkehr

- Dr.-Martin-Luther-King-Weg, Am Fort Gonsenheim, Wallstraße
- Hauptbahnhof

Freizeit

- Taubertsbergbad
- AWO Kinder- und Jugendtreff "Park-Haus", Basketballkorb, Bolzplatz
- Nutzungen im "Cavalier Hauptstein" (Haubinger, Jakobiner, Lerchen, Ranzengarde, Martin-Luther-King-Park e.V., Tauchclub "Manta")

Betriebe, Anlagen

- Betriebshof des städtischen Grünflächenamtes, Wallstraße 29A
- Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Stellplatzanlagen im Plangebiet

Schulen, Kindertagesstätten

- Schulen und Kindertagesstätten im Plangebiet.

Falls erforderlich, sollen geeignete Schallschutzmaßnahmen angegeben werden.

2 Grundlagen

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /2/ "Freizeitlärm-Richtlinie" als Anhang B der Musterverwaltungsvorschriften zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), Mai 1995, in Rheinland-Pfalz eingeführt durch:
Ministerialblatt der Landesregierung von Rheinland-Pfalz vom 13. März 1997, Seite 213:
Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 30. Januar 1997 (10615-83 123-7) "Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche",
Berichtigung gemäß Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Forsten vom 16. Juni 1997 (10615-83 123-7)

- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBL 1998 S. 503

- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)

- /5/ VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", April 2002

- /6/ "Geräusche von Trendsportanlagen - Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey und Streetball", Juni 2006, Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg

- /7/ "Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen", April 2006, Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden

- /8/ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Lebensmittelmärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Lebensmittelmärkten", 2005, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden

- /9/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, bekannt gemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn, Nr. 14 vom 4. April 1990 unter laufender Nr. 133
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /11/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /12/ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989
- /13/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987
- /14/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.7.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324)
- /15/ "H92 - Städtebauliche Entwicklung Martin-Luther-King Park - Verkehrstechnische Aussagen in Folge baulicher Nachverdichtung", Oktober 2009, 61-Stadtplanungsamt, Abtlg. Verkehrswesen, Landeshauptstadt Mainz.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

Lärmeinwirkungen der nachfolgend aufgeführten unterschiedlichen Geräuschquellen sind getrennt voneinander zu beurteilen.

3.1 Verkehr, Schulen, Kindertagesstätten

Nach DIN 18005 /1/ gelten für Verkehrslärm (hier: **Dr.-Martin-Luther-King-Weg, Am Fort Gonsenheim, Wallstraße, Hauptbahnhof**) die in **Tab. 3.1** dargestellten Orientierungswerte. Die Orientierungswerte gelten außen, d. h. vor den Gebäuden und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen. Mit den Tagwerten von **Tab.3.1**, die auch für andere Schallquellen als Verkehrswege gelten, werden zur Orientierung zudem die Geräuscheinwirkungen durch die **Schulen und Kindertagesstätten im Plangebiet** beurteilt.

Tab. 3.1: Orientierungswerte für Verkehr nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die DIN 18005 /1/ gibt folgende Hinweise und Anmerkungen für die Anwendung der Orientierungswerte:

Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.

Zur Bedeutung der Orientierungswerte seien noch beispielhaft folgende Gerichtsbeschlüsse zitiert:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte der DIN 18005 /1/ lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /4/ betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 /1/ sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

3.2 Freizeit

Geräuscheinwirkungen aus Freizeitanlagen (hier: **Taubertsbergbad, AWO Kinder- und Jugendtreff "Park-Haus" mit Basketballkorb und Bolzplatz, Nutzungen im "Cavalier Hauptstein"**) sind gemäß "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/, zu beurteilen. Hiernach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3.2: Immissionsrichtwerte der "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
	tags (6 - 22 Uhr) außerhalb/innerhalb der Ruhezeiten	nachts (22 - 6 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 45	35
reine Wohngebiete (WR)	50 / 45	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete	55 / 50	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60 / 55	45
Gewerbegebiete	65 / 60	50
Industriegebiete	70 / 70	70

Bezugszeiträume			
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts (ungünstigste Stunde)
an Werktagen	8 - 20 Uhr	6 - 8 Uhr 20 - 22 Uhr	0 - 6 Uhr 22 - 24 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	9 - 13 Uhr 15 - 20 Uhr	7 - 9 Uhr 13 - 15 Uhr 20 - 22 Uhr	0 - 7 Uhr 22 - 24 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten außen und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Die Beurteilungszeiten T_r betragen für den Tag außerhalb der Ruhezeit:

an Werktagen: 12 h

an Sonn- und Feiertagen 9 h

für den Tag innerhalb der Ruhezeiten: 2 h

für die Nacht: 1 h.

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

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log \left\{ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} + K_{i,j} + K_{n,j})} \right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

T_r	Beurteilungszeitraum
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
$K_{l,j}$	Impulshaltigkeitszuschlag während der Teilzeit T_j
$K_{n,j}$	Ton- und/oder Informationshaltigkeitszuschlag während der Teilzeit T_j , wobei die Zuschläge so zusammenzufassen sind, dass der Gesamtzuschlag auf max. 6 dB (A) begrenzt bleibt $K_{n,j} = K_{Ton,j} + K_{Inf,j} \leq 6$ dB (A).

Besonderheiten bei seltenen Störereignissen

- (1) Bei seltenen Störereignissen ist im Einzelfall zu prüfen, ob den Betroffenen für diese Zeit eine über die Immissionsrichtwerte hinausgehende Belastung zugemutet werden kann. Dabei sind die Bedeutung des Ereignisses (politische, kulturelle, traditionelle, volkstümliche, touristische Bedeutung), die Höhe der auftretenden Pegel, Dauer und Häufigkeit der Störereignisse, Möglichkeit der Durchführung von Maßnahmen zur Verminderung der Geräuscheinwirkungen und der hierfür erforderliche Aufwand in die Abwägung mit einzubeziehen.
- (2) Bei seltenen Ereignissen soll erreicht werden, dass die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die nachfolgenden Werte nicht überschreiten:

- tags außerhalb der Ruhezeit	70 dB (A)
- tags an Werktagen innerhalb der Ruhezeit und an Sonn- und Feiertagen	65 dB (A)
- nachts	55 dB (A).

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB (A) und nachts um nicht mehr als 10 dB (A) überschreiten.
- (3) Soweit die in Tab. 3.2 genannten Immissionsrichtwerte für regelmäßige Veranstaltungen und die hieraus abgeleiteten Immissionsrichtwerte für das "Spitzenpegelkriterium" weniger strenge Anforderungen stellen, sind diese auch für seltene Störereignisse maßgeblich.

Immissionsschutzrechtliche Grundsätze

Liegen auf Grund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit Wohngebiete und Freizeitanlagen eng zusammen, kann eine besondere Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bestehen. Sofern an störenden Anlagen alle verhältnismäßigen Emissionsminderungsmaßnahmen durchgeführt sind, kann die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme dazu führen, dass die Bewohner mehr an Geräuschen hinnehmen müssen als die Bewohner von gleichartig genutzten Gebieten, die fernab derartiger Anlagen liegen. Die im Einzelfall noch hinzunehmende Geräuscheinwirkung hängt von der Schutzbedürftigkeit der Bewohner des Gebietes und den tatsächlich nicht weiter zu vermindernenden Geräuschemissionen ab. Die zu duldenen Geräuscheinwirkungen sollen die Immissionsrichtwerte unterschreiten, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigerem Schutzanspruch gehen.

Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log \left\{ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{AFeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.2})$$

mit:

- T_r Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)
- T_j Teilzeit j
- N Zahl der Teilzeiten
- $L_{AFeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- K_T Ton- und/oder Informationshaltigkeitszuschlag
- K_I Impulshaltigkeitszuschlag.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind nach TA Lärm /3/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu beurteilen.

3.4 Passiver Schallschutz

Werden die maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte "Verkehr" der DIN 18005 /1/ nicht eingehalten, sind zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) an den Gebäuden vorzusehen.

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /12/

Aus den im Tagzeitraum energetisch summierten Beurteilungspegeln "Verkehr" werden gemäß DIN 4109 /12/ die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a berechnet (Beurteilungspegel "Schiene" und "Straße" zzgl. 3 dB(A)) und hieraus die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /12/ bestimmt (s. **Tab. 3.4**). Anhand der Lärmpegelbereiche können bei der konkreten Objektplanung der Gebäude in eindeutiger Weise die Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ermittelt werden.

Tab 3.4: (= Tab. 8 der DIN 4109 /12/) Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
	Raumarten				
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
		dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Ausreichende Belüftungen von Wohn- und Schlafräumen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Bei hoher Außenlärmbelastung ist jedoch vor allem in Schlafräumen bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen. Als Auslösewert für die Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen im Plangebiet wird in Abstimmung mit dem Umweltamt

der Stadt Mainz der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für Allgemeine Wohngebiete von nachts 49 dB(A) zu Grunde gelegt.

Somit sind bei der Errichtung von Schlaf- und Kinderzimmern, die zum Lüften geeignete Fenster ausschließlich an Fassaden mit Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von nachts 49 dB(A) und mehr besitzen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage des digitalen Kataster- und Bebauungsplanes mit Höhenangaben sowie einer Ortsbesichtigung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.0).

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- und Temperaturinversions-Situation ausgehen, werden die Beurteilungspegel im Plangebiet getrennt für Verkehr, Freizeit und Betriebe/Anlagen prognostiziert und getrennt mit den jeweils maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten verglichen.

Hierzu werden flächenhafte Schallausbreitungsrechnungen mit einer Rasterweite von 10 m x 10 m sowie ergänzend für "Freizeitlärm" Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Immissionshöhen betragen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite 9,1 m, entsprechend dem 2. OG (Geschosshöhen: EG 3,5 m, jedes weitere Geschoss 2,8 m). Bei niedrigeren Immissionshöhen nehmen die Geräuscheinwirkungen geringfügig ab.

Die Lärmprognose erfolgt im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite so, dass jeweils der ungünstigste Lastfall - entsprechend der lautesten Situation - dargestellt wird. Die tatsächlichen Lärmeinwirkungen bewegen sich im Bereich zwischen "keine Lärmeinwirkung" (z. B. bei ungenutzten Freizeiteinrichtungen) bis zum hier betrachteten Worst-Case-Fall.

Bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche - als Grundlage für den objektbezogenen Schallschutz gegen Außenlärm - wird wie folgt vorgegangen: Für Wohnnutzungen sind die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht maßgeblich. Bei üblichen Straßenverkehrslärmeinwirkungen mit nachts geringeren Pegeln als am Tag sind gemäß DIN 4109 /12/ die Lärmpegelbereiche aus den Tagwerten abzuleiten. Im vorliegenden Fall liegen jedoch die Verkehrsgeräuscheinwirkungen bedingt durch den Schienenverkehr in der Nacht in derselben Größenordnung wie am Tag. Um dem höheren Schutzanspruch an die Innenpegel für in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume zu berücksichtigen, wird für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nicht, wie in der DIN 4109 /12/ vorgesehen, der Tagwert zugrunde gelegt, sondern die maßgeblichen Außenlärmpegel werden durch Addition von 10 dB(A) auf den Beurteilungspegel "Nacht" und anschließender Addition der Freifeldkorrektur von 3 dB(A) gebildet. Aus diesen, der örtlichen Situation angepassten maßgeblichen Außenlärmpegel werden schließlich die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /2/ abgeleitet.

5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Orientierungs- oder Immissionsrichtwerten verglichen werden.

5.1 Verkehr

5.1.1 Schienenverkehr

Die Schallemissionen der Bahnstrecken im Bereich des Mainzer Hauptbahnhofes werden in **Tab. 5.1** gemäß Schall 03 /9/ auf der Grundlage aktueller Prognosedaten für das Jahr 2025 der Deutschen Bahn AG, Systemverbund Bahn, Umweltschutz, Lärm und Erschütterungen (TUM1), Karlsruhe, berechnet.

Tab. 5.1: Zugzahlen und Emissionspegel der Bahnstrecken im Bereich des Hauptbahnhofes

1 Zugart	2 Anzahl Züge		4 Länge je Zug [m]	5 Geschwindigkeit [km/h]	6 Scheibenbremsanteil [%]	7 Korrektur Zugart D_{Fz} [dB(A)]	8 Emissionspegel		
	tags 6 - 22 Uhr	nachts 22 - 6 Uhr					tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]	
Strecke Nr. 3527									
GZ-E	0	15	700	40	10	0	0,0	60,8	
GZ-V	7	0	700	40	10	0	54,5	0,0	
S	38	11	140	40	100	-2	46,3	43,9	
RB-E	25	4	100	40	85	0	47,0	42,1	
RB-ET	1	0	140	40	100	-2	30,5	0,0	
ICE	7	1	420	40	100	-3	42,7	37,2	
Gesamt:	78	31	Gesamtemissionspegel:					56,0	61,0
Strecke Nr. 3521									
GZ-E	3	17	700	60	10	0	54,4	64,9	
S	38	10	140	60	100	-2	49,8	47,0	
RB-E	9	0	100	60	85	0	46,1	0,0	
RB-ET	1	0	140	60	100	-2	34,0	0,0	
ICE	6	2	320	60	100	-3	44,4	42,6	
Gesamt:	57	29	Gesamtemissionspegel:					56,4	65,0
Strecke Nr. 3510									
GZ-E	18	65	700	80	10	0	64,7	73,2	
LZ	2	0	20	80	0	0	40,0	0,0	
RB-E	3	0	150	80	60	0	47,7	0,0	
RB-VT	36	6	90	80	100	0	52,1	47,4	
RE-E	11	0	150	80	85	0	51,2	0,0	
DR-N	49	10	150	80	100	0	55,7	51,8	
RE-VT	46	6	160	80	100	0	55,7	49,9	
NZ-E	2	0	210	80	95	0	44,0	0,0	
NZ-E	0	4	390	80	95	0	0,0	52,8	
ICE	40	2	360	80	100	-3	55,6	45,6	
Gesamt:	207	93	Gesamtemissionspegel:					66,4	73,3
Strecke Nr. 3523									
RB-VT	28	6	90	60	100	0	48,5	44,9	
RE-V	13	4	130	60	85	0	48,8	46,7	
RE-VT	21	0	90	60	100	0	47,3	0,0	
DR-N	8	0	150	60	100	0	45,3	0,0	
DR-N	0	1	80	60	100	0	0,0	36,6	
Gesamt:	70	11	Gesamtemissionspegel:					53,7	49,2
Summe über alle Strecken:								67,4	74,2

Die energetischen Summen der jeweiligen Gesamtemissionspegel von **Tab. 5.1** werden der in **Abb. 1.1** im Anhang dargestellten Linienschallquelle der Bahnstrecken zugeordnet.

Für die Fahrbahnart "Schotterbett - Betonschwelle" ist nach Tab. 5 der Schall 03 /9/ ein Zuschlag von $D_{Fb} = 2 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel ist gemäß Schall 03 /9/ der Abschlag $S = - 5 \text{ dB(A)}$ in Ansatz zu bringen, der die geringere Störwirkung des Schienenverkehrslärms im Vergleich zum Straßenverkehrslärm berücksichtigt.

5.1.2 Straßenverkehr

Die Emissionspegel des Dr.-Martin-Luther-King-Weges, der Straße "Am Fort Gonsenheim" und der Wallstraße werden in der umseitigen **Tab. 5.2** gemäß RLS-90 /10/ berechnet.

Die Verkehrsmengen "Bestand 2009" und "Verkehrsaufkommen durch Verdichtung" des Dr.-Martin-Luther-King-Weges und der Wallstraße sind den Anlagen 3 und 14 der Verkehrsuntersuchung /15/ entnommen, die Verkehrsmengen "Bestand 2009" der Straße "Am Fort Gonsenheim" dem "Schallimmissionssystem Mainz 2009". Das "Verkehrsaufkommen durch Verdichtung" der Straße "Am Fort Gonsenheim" wird als Mittelwert der entsprechenden Verkehrsmengen des Dr.-Martin-Luther-King-Weges und der Wallstraße angesetzt.

Aus vorgegebenen 16-Stunden-Verkehrsmengen tags (6 - 22 Uhr) werden die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken tags (M_T) durch Division mit 16 h abgeschätzt und hieraus die 24-h-Werte (DTV-Werte) nach Tab. 3 der RLS-90 /10/ durch Division mit 0,06 berechnet. Aus den DTV-Werten werden schließlich die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken nachts (M_N) mit dem Faktor für Gemeindestraßen von 0,011 berechnet.

Aus vorgegebenen 24-h-Werten (DTV-Wert) werden nach Tab. 3 der RLS-90 /10/ die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken tags (M_T) mit dem Faktor 0,06 berechnet, die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken nachts (M_N) mit dem Faktor für Gemeindestraßen von 0,011.

Für die Lkw-Anteile werden typische Werte von tags / nachts = 3 % / 1 % angesetzt.

Die erhöhten Schallemissionen der Wallstraße im Bereich der Steigung mit ca. 6 % zwischen Binger Straße und "Am Fort Hauptstein" wird nach Gl. 9 der RLS-90 /10/ durch einen entsprechenden Zuschlag berücksichtigt.

Tab. 5.2: Verkehrsmengen und Emissionspegel der Straßen

Straßenabschnitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
Dr.-Martin-Luther-King-Weg:											
	0,06*DTV 0,011*DTV										
Bestand 2009	12.292	738	135	3,0	1,0	50	50	0	< 5	61,6	52,9
Verkehrsaufk. durch Verdichtung	964	58	11	3,0	1,0	50	50	0	< 5	50,5	41,8
Gesamt	13.256	795	146	3,0	1,0	50	50	0	< 5	61,9	53,2
Am Fort Gonsenheim:											
Bestand 2009	9.804	588	108	3,0	1,0	50	50	0	< 5	60,6	51,9
Verkehrsaufk. durch Verdichtung	1.437	86	16	3,0	1,0	50	50	0	< 5	52,3	43,6
Gesamt	11.241	674	124	3,0	1,0	50	50	0	< 5	61,2	52,5
Wallstraße:											
Bestand 2009	4.479	269	49	3,0	1,0	30	30	0	< 5	54,8	46,2
Verkehrsaufk. durch Verdichtung	1.910	115	21	3,0	1,0	30	30	0	< 5	51,1	42,5
Gesamt Stgg. < 5 %	6.389	383	70	3,0	1,0	50	50	0	< 5	58,7	50,0
Gesamt Stgg. 6%	6.389	383	70	3,0	1,0	50	50	0	6	59,3	50,6

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11 L_m,E = L_m(25) + D_v + D_Stg + D_Stro
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)

Die Emissionspegel von **Tab. 5.2** werden im Rechenmodell den in **Abb. 1.x** im Anhang dargestellten Linienschallquellen der Straßen zugeordnet.

Im Bereich der lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen werden bei den Schallausbreitungsrechnungen programmintern die in **Tab. 5.3** aufgeführten Zuschläge gemäß Tab. 2 der RLS-90 /10/ erteilt.

Tab. 5.3: Zuschlag für erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Einmündungen und Kreuzungen

Abstand des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammenstreichenden Fahrstreifen	K in dB(A)
bis 40 m	3
über 40 m bis 70 m	2
über 70 m bis 100 m	1
über 100 m	0

5.2 Freizeit

Bei den nachfolgend aufgeführten Schallquellen, die den Aufenthalt von Personen im Freien repräsentieren, werden aus folgenden Gründen keine Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit erteilt: Da die "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/ keine konkreten Kriterien zur Anwendung dieser Zuschläge beschreibt, wird hierbei analog zur 18. BImSchV /14/ vorgegangen: Gemäß Kap. 1.3.3 der 18. BImSchV /14/ ist bei Geräuschen durch die menschliche Stimme, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{i,i}$ für Impulshaltigkeit anzuwenden. In gleicher Weise ist nach Kap. 1.3.4 der 18. BImSchV /14/ ein Ton- und/oder Informationshaltigkeitszuschlag $K_{n,j}$ nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden.

5.2.1 Taubertsbergbad

Gemäß Tab. 13 in Kap. 14 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ betragen bei Freibädern die flächenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bereiche:

Tab. 5.4: Flächenbezogene Schalleistungspegel Freibad

Bereich	flächenbezogener Schalleistungspegel $L''_{WA}[\text{dB(A)/m}^2]$
Kinderbecken	80
Spaßbecken	80
Schwimmerbecken	65
Liegewiese	62

Für das Ankunftsbecken der Riesenrutsche ist ein Schalleistungspegel von:

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen.

Als Maximalpegel bei lautem Schreien wird in Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/:

$$L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Die in **Tab. 5.4** aufgeführten Schalleistungspegel sowie der Maximalpegel werden den in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Flächenschallquellen des Freibades zugeordnet (Emissionshöhen 1,2 m über Gelände).

Die maximalen täglichen Öffnungszeiten des Taubertsbergbades betragen:

Freibad	9.30 - 20 Uhr
Saunen- und Thermenwelt inkl. Sportbad	9.30 - 2 Uhr nachts

Als Beurteilungszeit wird der innerhalb der Öffnungszeiten liegende Zeitraum "tags innerhalb der Ruhezeit" betrachtet, wenn alle Außenbereiche genutzt werden.

5.2.2 AWO Kinder- und Jugendtreff "Park-Haus"

Gemäß dem Informationsschreiben vom 14.09.10 zum Jugendtreff "Park-Haus", Johann-Maria-Kertell-Platz 3, wird der Jugendtreff i. d. R. von 20 bis 40 Jugendlichen im Alter von 6 bis über 14 Jahren besucht. Die Öffnungszeiten betragen maximal 13 - 23 Uhr. Für Angebote spielt das Gelände, welches das Park-Haus umgibt, eine große Rolle.

Anwohner haben die Möglichkeit, die Räumlichkeiten des Jugendtreffs für private Feiern zu mieten. Dieses Angebot wird gut angenommen, so dass der Jugendtreff jedes Wochenende ausgebucht ist. Pro Wochenende darf laut Gerichtsbeschluss nur eine Vermietung stattfinden, und die maximale Besucherzahl ist auf 40 begrenzt. Die Dauer der Vermietung auf 24 Uhr beschränkt.

Das Fanprojekt Mainz 05 e. V. nutzt die Einrichtung zu den Heimspielen von Mainz 05 als Treffpunkt vor und nach dem Spiel.

In den Ferienzeiten findet das Betreuungsprogramm des Fördervereins der Martin-Luther-King-Grundschule in den Räumlichkeiten des Park-Hauses statt. Hierbei wird die Einrichtung zwischen 8 und 14 Uhr von etwa 20 Kindern zwischen 6 und 11 Jahren genutzt.

Zum jetzigen Zeitpunkt kann die offene Kinder- und Jugendarbeit im AWO Park-Haus den Besuchern nur deshalb gerecht werden, da die Angebote auf die umliegenden Flächen ausgeweitet werden können. Im Zuge einer Nachverdichtung müsste die Einrichtung vergrößert, das Angebot sowie die Öffnungszeiten erweitert werden.

Gemäß Kap. 18 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ ist der Gesamt-Schalleistungspegel $L_{WA,ges}$ von "Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen" bei $n = 40$ Personen mit dem Schalleistungspegel $L_{WA} = 70$ dB(A) ("Sprechen gehoben") pro Person gemäß Tab. 1 dieser Richtlinie wie folgt zu berechnen (vgl. Beispiel in Kap. 18 der VDI-Richtlinie 3770 /5/):

$$L_{WA,ges} = L_{WA} + 10 \cdot \log(n/2) \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,ges} = 70 + 10 \cdot \log(40/2) \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,ges} = \mathbf{83 \text{ dB(A)}}.$$

Als Maximalpegel bei lautem Schreien wird in Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/:

$$L_{WAFmax} = \mathbf{108 \text{ dB(A)}}$$

angegeben.

Der o. g. Schallleistungspegel sowie der Maximalpegel werden der in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle im Bereich des Jugendtreffs "Park-Haus" zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m über Gelände).

Als Beurteilungszeit wird der Zeitraum "tags innerhalb der Ruhezeit" betrachtet.

5.2.3 Basketballkorb

Gemäß Tab. 9 der Trendsportanlagen-Studie /6/ beträgt der Schallleistungspegel beim Street-Ball-Spiel an einem Korb auf hartem Boden:

$$L_{WA} = \mathbf{86 \text{ dB(A)}}.$$

Der Impulszuschlag wird mit:

$$K_1 = \mathbf{9 \text{ dB(A)}}$$

angegeben (zur Erläuterung vgl. Tab. 1 der Richtlinie).

Der Maximalpegel wird mit:

$$L_{WAFmax} = \mathbf{106 \text{ dB(A)}}$$

angegeben.

Der o. g. Schallleistungspegel zzgl. des Impulszuschlages sowie der Maximalpegel werden der in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Schallquelle des Basketball-Feldes am Jugendtreff "Park-Haus" zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m über Gelände).

Als Beurteilungszeit wird der Zeitraum "tags innerhalb der Ruhezeit" betrachtet.

5.2.4 Bolzplatz

Gemäß Kap. 16 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ beträgt bei Bolzplätzen der Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag (vgl. Anmerkung in Tab. 16 der Richtlinie):

$$L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}.$$

Als Maximalpegel bei Bolzplätzen wird in Tab. 1 der Trendsportanlagen-Studie /6/:

$$L_{WAFmax} = 120 \text{ dB(A)}$$

angegeben.

Der o. g. Schalleistungspegel (inkl. Impulszuschlag) sowie der Maximalpegel werden der in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Schallquelle des Bolzplatzes am Jugendtreff "Park-Haus" zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m über Gelände).

Als Beurteilungszeit wird der Zeitraum "tags innerhalb der Ruhezeit" betrachtet.

5.2.5 Nutzungen im "Cavalier Hauptstein" (Haubinger, Jakobiner, Lerchen, Ranzengarde, Martin-Luther-King-Park e.V., Tauchclub "Manta")

Im "Cavalier Hauptstein", Johann-Maria-Kertell-Platz 1a, sind die Versammlungs- und/oder Übungsräume folgender Vereine untergebracht:

- Mainzer Ranzengarde von 1837 e.V.
- Musikcorps Die Jakobiner 1973 e.V. Mainz Bretzenheim
- Fanfarenzug Die Lerchen 1974 e.V.
- Haubinger Fastnachtgesellschaft e.V. Mainz
- Martin-Luther-King-Park e.V.
- Tauchclub "Manta".

Die Fastnachts- und Musikvereine proben in den Räumen des "Cavalier Hauptstein" i. d. R. zwischen ca. 18 - 22 Uhr jeweils versetzt, so dass an fast jedem Tag Proben stattfinden. Formationen werden auch auf den Freiflächen im Bereich des Bolzplatzes einstudiert. Z. T. werden die Räumlichkeiten für Feiern (z. B. Geburtstage) vermietet, die u. U. auch auf den Freiflächen vor dem "Cavalier Hauptstein" stattfinden.

Der Martin-Luther-King-Park e.V. bietet jeden Freitag ab 20 Uhr einen offenen Treff für Mitglieder, Nachbarn und Freunde. Die Gestaltung der Abende ist offen: mit Nachbarn feiern, Musik hören, Filme und Musik-DVDs anschauen, spielen, reden.

Der Tauchclub "Manta" veranstaltet neben der Vereinsarbeit auch Feste.

Am 17.09.10 wurden exemplarisch während einer Probe der "Lerchen" gesteuerte Schallpegelmessungen durchgeführt. Beteiligt waren 11 Bläser, 8 Trommler, 2 Lyren und 1 Susaphon. Bei Innenpegeln im Übungsraum von aufgerundet:

- Mittelungspegel $L_{AFeq} = 102 \text{ dB(A)}$
- Impulszuschlag $K_I = 6 \text{ dB(A)}$
- Maximalpegel $L_{AFmax} = 110 \text{ dB(A)}$

wurden durch Messungen im Abstand von 10 m außen vor dem Fenster die, die Schallabstrahlung über das Fenster beschreibenden aufgerundeten Schalleistungspegel L_{WA} , Impulszuschläge und Maximalpegel bei offenem und geschlossenem Fenster bestimmt. Der Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag wird mit $K_n = 3 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Tab. 5.5: Emissionspegel "Musikübungsraum" im "Cavalier Hauptstein"

Situation	Schalleistungspegel L_{WAFeq} [dB(A)]	Impulszuschlag K_I [dB(A)]	Ton-/ Informationshaltig- keitszuschlag K_n [dB(A)]	Maximalpegel L_{WAFmax} [dB(A)]
1	2	3	4	5
Fenster offen	103	6	3	110
Fenster geschlossen	88	4	3	93

$L_{WA, Fenster} = L_{10m} + 20 \cdot \log(10m) + 11 - K_0 \text{ dB(A)}$, mit $K_0 = 6 \text{ dB(A)}$ wg. Abstrahlung in den Viertelraum; keine Fremdgeräuschkorrektur, da Fremdgeräusche um mehr als 10 dB(A) unter den Musikgeräuschen lagen

Die in **Tab. 5.5** angegebenen Schalleistungspegel zzgl. Impulszuschlag und Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag sowie die Maximalpegel sind in dieser Größenordnung auch von den übrigen Probenräumen zu erwarten und werden aufgrund der Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme für die Situation "Fenster geschlossen" der in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Schallquelle an der Nordfassade des "Cavalier Hauptstein" zugeordnet (Emissionshöhe 2 m über Gelände).

Zur Berücksichtigung von Personen, die sich bei Festveranstaltungen im Freien vor dem "Cavalier Hauptstein" aufhalten, werden die Emissionswerte für "Gartenlokale und anderen Freisitzflächen" zugrunde gelegt. Gemäß Kap. 18 der VDI-Richtlinie 3770 /5/ ist der Gesamt-

Schalleistungspegel $L_{WA,ges}$ von "Gartenlokalen und anderen Freisitzflächen" bei $n = 40$ Personen mit dem Schalleistungspegel $L_{WA} = 70$ dB(A) ("Sprechen gehoben") pro Person gemäß Tab. 1 dieser Richtlinie zu berechnen:

$$L_{WA,ges} = L_{WA} + 10 \cdot \log(n/2) \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,ges} = 70 + 10 \cdot \log(40/2) \text{ dB(A)}$$

$$\mathbf{L_{WA,ges} = 83 \text{ dB(A).}}$$

Als Maximalpegel bei lautem Schreien wird in Tab. 1 der VDI-Richtlinie 3770 /5/:

$$\mathbf{L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}}$$

angegeben.

Der o. g. Schalleistungspegel und der Maximalpegel werden der in **Abb. 2** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle nördlich vor dem "Cavalier Hauptstein" zugeordnet (Emissionshöhe 1,6 m über Gelände).

Als Beurteilungszeit wird der Zeitraum "tags innerhalb der Ruhezeit" betrachtet.

5.3 Betriebe, Anlagen

5.3.1 Betriebshof des städtischen Grünflächenamtes, Wallstraße 29A

Nach Angaben des städtischen Grünflächenamtes kommt es auf dem Betriebshof Wallstraße 29A montags bis freitags von ca. 7 - 16 Uhr sowie während des Wochenend-Reinigungsdienstes von 6 - 12 Uhr u. a. zum Betrieb von Pritschenwagen, Lkw, Radlader und Müllpresse.

Beim Winterdienst werden ab 5 Uhr Pritschenwagen und Klein-Traktoren eingesetzt.

Die Geräuschemissionen des Betriebsgeländes werden mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von:

$$L''_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$$

abgeschätzt. Dieser Wert ist typisch für z. B. Gewerbegebiete, wo vergleichbare Fahrzeuge zum Einsatz kommen und vergleichbare Tätigkeiten ausgeführt werden.

Als Impulszuschlag wird:

$$K_I = 3 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Der Maximalpegel z. B. beim Entlüften der Betriebsbremse von Lkw, beim Anlassen oder Türschlagen beträgt gemäß Kap. 8.1.2 der Lkw-Studie /8/ bis zu:

$$L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}.$$

Vergleichbare Werte treten z. B. auch beim Entladen oder beim Schlagen von Metall auf Metall auf. Der o. g. aufgeführte Schallleistungspegel zzgl. des Impulszuschlages sowie der Maximalpegel werden der in **Abb. 3** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle auf dem Betriebsgelände Wallstraße 29A zugeordnet (Emissionshöhe 1 m über Gelände).

Die Einwirkzeiten liegen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite im gesamten Tagzeitraum sowie in der gemäß TA Lärm /3/ zu berücksichtigenden lautesten Nachtstunde. Die Überschätzung der tags über die tatsächliche Betriebszeit hinausgehenden Einwirkzeit wird dadurch kompensiert, dass die Ruhezeitzuschläge nicht berücksichtigt werden.

5.3.2 Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Holz- und Metallwerkstätten der Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Am Taubertsberg 6, liegen auf der Südseite des Akademiegebäudes. Sie sind somit vom Plangebiet abgewandt und aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unkritisch.

Allerdings wird nach Auskunft von Studierenden in den Ateliers an der Nordfassade des Akademiegebäudes auch nachts gearbeitet. Hierbei und bei Festen sei mit lauter Musik zu rechnen. Eine exakte Quantifizierung der Geräuschemissionen sei aber nicht möglich.

5.3.3 Stellplatzanlagen im Plangebiet

Für die Geräuscheinwirkungen aus den Stellplatzanlagen werden bei der Ergebnisdiskussion in **Kap. 6** die in Tab. 37 der "Parkplatzlärmstudie" /11/ angegebenen Mindestabstände betrachtet.

5.4 Schulen und Kindertagesstätten

Gemäß Tab. 13 der "Sächsischen Freizeitlärmstudie" /7/ beträgt der flächenbezogene Schallleistungspegel von Kindergartenspielflächen:

$$L''_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Bei einer Beurteilung nach DIN 18005 /1/ sind weder Impuls-/Tonhaltigkeitszuschläge noch Maximalpegel oder Ruhezeiten zu berücksichtigen.

Der o. g. flächenbezogene Schallleistungspegel wird der in **Abb. 4** im Anhang dargestellten Flächenschallquelle zugeordnet, die den gemeinsamen Außenspielflächen von:

- Städtischer Kindertagesstätte "Rasselbande"
John-F.-Kennedy-Straße 1
- Städtischem Kinderhort "Dr.-Martin-Luther-King-Park"
John-F.-Kennedy-Straße 5
- Dr.-Martin-Luther-King-Grundschule
John-F.-Kennedy-Straße 7
- Astrid-Lindgren-Schule, Sonderschule mit dem Förderschwerpunkt Sprache
John-F.-Kennedy-Straße 5 - 7

entspricht. Die Emissionshöhe beträgt 1,2 m über Gelände.

Als Einwirkzeit werden 4 h im Tagzeitraum (6 - 22 Uhr) betrachtet.

6 **Ergebnisse**

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "MLK-Park (H 92)" der Landeshauptstadt Mainz führt zu folgenden Ergebnissen:

6.1 **Verkehr**

In den **Abbildungen 1.1 und 1.2** im Anhang sind innerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel **tags (6 - 22 Uhr)** bzw. **nachts (22 - 6 Uhr)** durch die Verkehrswege:

- Bahnstrecken im Bereich des Mainzer Hauptbahnhofes
- Dr.-Martin-Luther-King-Weg, Am Fort Gonsenheim, Wallstraße

exemplarisch für die Immissionshöhe "2. OG" dargestellt.

Im **Tagzeitraum** ist hiernach der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) im überwiegenden Teil des Plangebietes eingehalten. Lediglich an den Grenzen des Plangebietes treten entlang der o. g. Straßen bis zu Abständen von ca. 60 m zur jeweiligen Straßenachse Orientierungswertüberschreitungen auf. Unmittelbar entlang der Straßen betragen die Orientierungswertüberschreitungen bis zu ca. 10 dB(A).

Im **Nachtzeitraum** ist der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von nachts 45 dB(A) an den westlichen, nördlichen und östlichen Rändern des Plangebietes überschritten. Die Überschreitungen betragen am westlichen und nördlichen Plangebietsrand bis zu ca. 10 dB(A), am östlichen Plangebietsrand bis zu ca. 5 dB(A). Die bis zu einem Abstand zum Plangebietsrand von ca. 180 m ins Gebiet hineinreichenden Orientierungswertüberschreitungen im Norden und Osten des Plangebietes resultieren aus den, im Vergleich zum Tagzeitraum nachts höheren Schienenverkehrslärmeinwirkungen (s. **Tab. 5.1**).

6.2 **Freizeit**

In **Abb. 2** im Anhang sind innerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel **tags innerhalb der Ruhezeiten (z. B. 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr)** durch die Freizeiteinrichtungen:

- Taubertsbergbad
- AWO Kinder- und Jugendtreff "Park-Haus", Basketballkorb, Bolzplatz
- Nutzungen im "Cavalier Hauptstein" (Haubinger, Jakobiner, Lerchen, Ranzengarde, Martin-Luther-King-Park e.V., Tauchclub "Manta")

exemplarisch für die Immissionshöhe "2. OG" dargestellt. In **Anlage 1** im Anhang sind ergänzend die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Freizeitanlagen an den in **Abb. 2** im Anhang markierten Immissionspunkten beigefügt.

Die Beurteilungspegel gelten für den ungünstigsten Lastfall, dass alle Freizeiteinrichtungen während des gesamten Beurteilungszeitraums ununterbrochen genutzt werden. Die tatsächlichen Lärmeinwirkungen bewegen sich im Bereich zwischen "keine Lärmeinwirkung" (bei ungenutzten Freizeiteinrichtungen) bis zum hier betrachteten Worst-Case-Fall.

Unter diesen Worst-Case-Bedingungen wird der Immissionsrichtwert der "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/ für allgemeine Wohngebiete tags innerhalb der Ruhezeiten von 50 dB(A) erst in einem Abstand von ca. 150 m zum Taubertsbergbad eingehalten.

Vergleichbare Mindestabstände resultieren aus dem Maximalpegelkriterium.

Finden Musikproben im "Cavalier Hauptstein" bei offenen Fenstern oder auf den Freiflächen davor statt oder finden nach 22 Uhr noch z. B. Festveranstaltungen in den Außenbereichen der Freizeiteinrichtungen statt, kann dieser erforderliche Mindestabstand noch größer sein.

Im Hinblick auf die geplante Bebauung sind von den, durch Freizeitlärm verursachten Richtwertüberschreitungen die Gebäude im Osten des Plangebietes betroffen.

Da auf Grund baulicher Entwicklungen in der Vergangenheit das bestehende Wohngebiet und die Freizeitanlagen eng zusammen liegen, ist zu beachten, dass nach Kap. 3, Abs. 4 der "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/ die zu duldbaren Geräuscheinwirkungen im Bestand lediglich jene Immissionsrichtwerte unterschreiten sollen, die für die Gebietsart mit dem nächst niedrigerem Schutzanspruch gelten. Im zu beurteilenden Fall sind somit an den bestehenden Wohngebäuden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete zumutbar, die 5 dB(A) über den Richtwerten für allgemeine Wohngebiete liegen. Diese Werte werden an den bestehenden Wohngebäuden eingehalten.

Gemäß **Abb. 2** im Anhang wird bei den hier betrachteten Worst-Case-Bedingungen der Immissionsrichtwert der "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/ für Mischgebiete tags innerhalb der Ruhezeiten von 55 dB(A) lediglich an dem in West-Ost-Richtung orientierten Bestandsgebäude im Südosten des Plangebietes relevant überschritten. Der erhöhte Immissionsrichtwert der 18. BImSchV /14/ in allgemeinen Wohngebieten für seltene Ereignisse tags innerhalb der Ruhezeiten von $(50 + 10)$ dB(A) = 60 dB(A) wird hier eingehalten.

An Bestandsgebäuden sind Überschreitungen durch den Betrieb des Taubertsbergbades von 55 dB(A) an Sonn- und Feiertagen tags innerhalb der Ruhezeiten durch die "seltene Ereignis"-Regelung der 18. BImSchV, "Sportanlagenlärmschutzverordnung" /14/, aus der die "Freizeitlärm-Richtlinie" /2/ entwickelt wurde, abgedeckt: Da nicht zu erwarten ist, dass an mehr als an 18 Sonn- und Feiertagen im Jahr "Freibad-Wetter" herrscht, können hierfür die für besondere Ereignisse und Veranstaltungen, die an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten, um bis zu 10 dB(A) über den Immissionsrichtwerten nach **Tab. 3.2** zulässigen Werte herangezogen werden. In allgemeinen Wohngebietes gilt hiernach tags innerhalb der Ruhezeiten (50 + 10) dB(A) = 60 dB(A). Dieser Wert wird an den bestehenden Wohngebäuden eingehalten, so dass hier keine Gesundheitsgefährdung durch Freizeitlärm auftritt.

Somit sind für die Bestandsgebäude keine zusätzlichen Maßnahmen gegen die Freizeitlärmwirkungen erforderlich.

6.3 Betriebe und Anlagen

Betriebshof des städtischen Grünflächenamtes

In **Abb. 3** im Anhang sind innerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel **tags (regulärer Betrieb) und nachts (Winterdienst)** durch den Betriebshof des städtischen Grünflächenamtes exemplarisch für die Immissionshöhe "2. OG" dargestellt.

Hiernach wird beim **regulären Tagbetrieb** der Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/ für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) bereits ab der Grundstücksgrenze des Betriebshofes eingehalten.

Dagegen kann es beim **Winterdienst nachts** zwischen 5 - 6 Uhr bis zum Abstand von 80 m zur Grundstücksgrenze des Betriebshofes zu Überschreitungen des Nachtrichtwertes von 40 dB(A) kommen.

Vergleichbare Mindestabstände resultieren aus dem Maximalpegelkriterium.

Im Hinblick auf die geplante Bebauung sind von den, durch Anlagenlärm verursachten Richtwertüberschreitungen nachts die Gebäude in unmittelbarer Nachbarschaft zum Betriebshof betroffen.

Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Die Holz- und Metallwerkstätten der Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Am Taubertsberg 6, liegen auf der Südseite des Akademiegebäudes. Sie sind somit vom Plangebiet abgewandt und aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unkritisch.

Allerdings wird nach Auskunft von Studierenden in den Ateliers an der Nordfassade des Akademiegebäudes auch nachts gearbeitet. Hierbei und bei Festen sei mit lauter Musik zu rechnen. Eine exakte Quantifizierung der Geräuschemissionen sei aber nicht möglich.

Im Hinblick auf die geplante Bebauung wären von den, durch die Akademie verursachten Lärmwirkungen die Gebäude im Süden des Plangebietes in unmittelbarer Nachbarschaft zur Akademie betroffen.

Stellplatzanlagen im Plangebiet

Überall da, wo die Abstände von bestehenden und geplanten oberirdischen Stellplätzen, Tiefgaragentoren oder Tiefgaragenrampen zu den geplanten Wohnhäusern weniger als 15 m betragen, ist gemäß Tab. 37 der "Parkplatzlärmstudie" /11/ hinsichtlich des Maximalpegelkriteriums der Mindestabstand für diese Anlagen zu kritischen Immissionsorten in Mischgebieten unterschritten. Hier können insbesondere durch nächtliche Pegelspitzen (z. B. beim Türenschiagen) die Anforderungen der TA Lärm /3/ an den Schallimmissionsschutz für Mischgebiete verletzt werden. Gesunde Wohnverhältnisse sind dann nicht mehr gewährleistet.

6.4 Schulen und Kindertagesstätten

In **Abb. 4** im Anhang sind innerhalb des Plangebietes die Beurteilungspegel bei einer vierstündigen Nutzungszeit tags der Außenspielflächen von:

- Städtischer Kindertagesstätte "Rasselbande"
- Städtischem Kinderhort "Dr.-Martin-Luther-King-Park"
- Dr.-Martin-Luther-King-Grundschule
- Astrid-Lindgren-Schule, Sonderschule mit dem Förderschwerpunkt Sprache

exemplarisch für die Immissionshöhe "2. OG" dargestellt. Hiernach wird der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) bereits ab der Grundstücksgrenze des Schul- und Kita-Geländes eingehalten.

6.5 Konfliktbewältigung Schallschutz

Der Konfliktbewältigung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche kommt in der vorliegenden städtebaulichen Planung eine zentrale Bedeutung zu. Zur Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts wurden die folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten geprüft:

§ Maßnahmen an der Quelle

Lärminderung an den Emittenten "Straße" und "Schiene", wie z. B. Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Einsatz von "Flüsterasphalt", Überdeckelung des Bahnhofes, ein Verbot der Nutzung von Freizeiteinrichtungen tags innerhalb der Ruhezeiten (z. B. 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr) und im Nachtzeitraum (ab 22 Uhr) oder ein Verbot des nächtlichen Winterdienstes auf dem Betriebsgelände des Grünflächenamtes sind aus Gründen der Verhältnismäßigkeit und des Bestandsschutzes nicht im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben zu realisieren.

Musikproben im "Cavalier Hauptstein" bei offenen Fenstern oder auf den Freiflächen davor oder Festveranstaltungen nach 22 Uhr in den Außenbereichen der Freizeiteinrichtungen sollten unter Beachtung der Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme bereits hinsichtlich der Bestands-Wohnbebauung nach Möglichkeit vermieden werden.

§ Anpassung der Beurteilungskriterien

Beim nächtlichen Winterdienst auf dem Betriebsgelände des Grünflächenamtes kann unter Beachtung des öffentlichen Interesses dieser Tätigkeit gemäß Kap. 6.4 der TA Lärm /3/ die Nachtzeit um eine Stunde auf die Zeit von 21 bis 5 Uhr vorverlegt werden. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen. Für einen umfassenden Schallschutz der Nachbarschaft sind zusätzlich Schlafräume und Kinderzimmer, die gemäß **Abb. 3** im Anhang durch den Betriebshof mit Beurteilungspegel von mehr als 40 dB(A) beaufschlagt werden, mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen auszustatten.

§ Einhalten von Mindestabständen (Trennung der Nutzungen, § 50 BImSchG)

Aufgrund der geringen Ausdehnung des Plangebietes können durch Abstandsvergrößerung die Geräuscheinwirkungen durch die in den **Abbildungen 1 bis 4** im Anhang dargestellten Schallquellen nicht ausreichend gemindert werden.

Lediglich zum Schutz vor Lärmeinwirkungen durch Parkierungsverkehr kann folgende Empfehlung ausgesprochen werden:

Bei der Errichtung von Schlaf- und Kinderzimmern, deren zum Lüften geeignete Fenster Abstände von 15 m zu bestehenden und geplanten oberirdischen Stellplätzen, Tiefgaragentoren oder Tiefgaragenrampen unterschreiten, sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Neu errichtete oberirdische Stellplätze, die straßenrechtlich nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind, Tiefgaragentore und Tiefgaragenrampen müssen einen Mindestabstand von 15 m zur benachbarten bestehenden Wohnbebauung aufweisen.

Der festgesetzte Mindestabstand solcher Parkieranlagen zur bestehenden Bebauung kann unterschritten werden, sofern durch anderweitige Maßnahmen im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts sowie der mittlere Maximalpegel von 65 dB(A) nachts an der benachbarten bestehenden Wohnbebauung eingehalten werden können.

§ Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

Eine differenzierte Baugebietsausweisung (z. B. Mischgebietsausweisung in der Nachbarschaft von Lärmquellen) kann aufgrund des Planungsziels einer Wohnraum-Nachverdichtung nicht realisiert werden.

§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)

Um auch die obersten Geschosse der geplanten viergeschossigen Wohnhäuser zu schützen, müssten die Höhen von Lärmschutzanlagen um z. B. die Freizeiteinrichtungen herum ca. den Traufhöhen der geplanten Gebäude entsprechen. Aufgrund der hohen Kosten und der Stadtbildverträglichkeit sind solche Lärmschutzanlagen im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben jedoch nicht realisierbar.

§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

An Fassaden der geplanten Gebäude, die gemäß **Abb. 1.1** im Anhang durch Verkehrslärm tags mit Beurteilungspegeln von mehr als 64 dB(A) beaufschlagt werden (Immissionsgrenzwert tags der 16. BImSchV /4/ für Mischgebiete), sind als Schallschutzmaßnahmen z. B. Grundrissorganisation, vorgehängte hinterlüftete Glasfassaden, belüftete Wintergärten sowie eine geeignete Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ggf. in Kombination mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen geeignet. Wird eine Grundrissorganisation angestrebt, muss gewährleistet sein, dass eine hinsichtlich der Verkehrslärmeinwirkungen abgeschirmte Gebäudeseite existiert. Dies ist bei einer geschlossenen Bebauung besser zu realisieren als bei Punkthäusern.

An Fassaden, die gemäß **Abb. 1.1** im Anhang durch Verkehrslärm tags mit Beurteilungsspe-
geln von mehr als 64 dB(A) beaufschlagt werden, sind keine Außenwohnbereiche (Terras-
sen, Balkone) zulässig. Bei Verkehrslärmeinwirkungen in dieser Größenordnung sind gemäß
16. BImSchV /4/ gesunde Wohnverhältnisse tags im Freien nicht mehr gewährleistet.

Bei Lärmeinwirkungen durch Freizeiteinrichtungen ist sicherzustellen, dass bei den geplanten
Gebäuden an Fassaden mit Richtwertüberschreitungen keine offenbaren Fenster schutzbe-
dürftiger Räume von Wohnungen, Pflegeanstalten oder anderen ähnlich schutzbedürftigen
Einrichtungen angeordnet sind, da diese die maßgeblichen Messorte darstellen. Bei einer im
Zuge eines Rechtsstreites hier messtechnisch festgestellten Richtwertüberschreitung kann
es zu einer gerichtlich angeordneten Einschränkung des Lärmverursachers kommen (z. B.
Reduzierung der Nutzungszeiten der Freizeiteinrichtungen). Dagegen sind Büros i. S. der
"Freizeitlärm-Richtlinie" /2/ in Verbindung mit der 18. BImSchV, "Sportanlagenlärmenschutzver-
ordnung" /14/, nicht schutzbedürftig.

So sind bei der Neuerrichtung von Gebäuden mit Wohnungen an Fassaden entlang der
durch Planeintrag gekennzeichneten Baugrenzen (X2-Kennzeichnung durch Planeintrag)
zum Lüften notwendige Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109
/12/ unzulässig. In dem Teil des nordöstlichen allgemeinen Wohngebietes "WA 2" mit der
Bezeichnung "A2" ist die Errichtung von Aufenthaltsräumen für Wohnungen, Krankenhäuser,
Pflegeeinrichtungen oder ähnlichen schutzbedürftigen Einrichtungen so lange unzulässig, bis
das Baufeld des allgemeinen Wohngebietes "WA 2" mit der Bezeichnung "A1" vollständig
entsprechend den übrigen Festsetzungen des Bebauungsplanes bebaut ist.

6.6 Passiver Schallschutz

Lärmpegelbereiche

In **Abb. 5** im Anhang sind exemplarisch für die Immissionshöhe "2. OG" die Lärmpegelbereiche
nach Tab. 8 der DIN 4109 /12/ dargestellt. Hiernach liegt der überwiegende Teil des Plangebie-
tes in den Lärmpegelbereichen I bis III, entlang der am Plangebiet im Westen und Norden vor-
beiführenden Straßen können die Lärmpegelbereiche IV und V auftreten. Die Lärmpegelberei-
che bilden die Grundlage für die im Baugenehmigungsverfahren erforderliche Bemessung der
Schalldämm-Maße schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach DIN 4109 /12/.

Vorbehaltlich des im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens aufzustellenden objektbezogenen
Schallschutznachweises gegen Außenlärm erfüllen i. d. R. bis zum Lärmpegelbereich III Au-
ßenbauteile, die den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) genügen, auch die
Anforderungen an die Schalldämmung.

Gemäß Tab. 10 der DIN 4109 /12/ gilt für Gebäude mit Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca. 60 % überschlägig und vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises:

- bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /13/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 1 (z. B. Lärmpegelbereich III -> Fenster-Schallschutzklasse 2).

Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Bei hoher Außenlärmbelastung ist jedoch vor allem in Schlafräumen bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen. Als Auslösewert für die Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen im Plangebiet wird in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Mainz der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /4/ für allgemeine Wohngebiete von nachts 49 dB(A) zu Grunde gelegt.

Somit sind bei der Errichtung von Schlaf- und Kinderzimmern, die zum Lüften geeignete Fenster ausschließlich an Fassaden mit Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von nachts 49 dB(A) und mehr besitzen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Die 49 dB(A)-Iso-phonen können der **Abb. 1.2** im Anhang entnommen werden.

6.7 Fazit

Für das Plangebiet "Martin-Luther-King-Wohnpark" im Stadtteil Mainz-Hartenberg/Münchfeld besteht die Absicht einer Nachverdichtung. Der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung liegt die Planstufe 1 des Bebauungsplanes mit Stand Juni 2011 zu Grunde. Ergebnisse dieser schalltechnischen Untersuchung liegen wiederum der Planstufe 2 des Bebauungsplanes zugrunde.

Auf das Gebiet wirken folgende Schallquellen ein:

Verkehr

- Dr.-Martin-Luther-King-Weg, Am Fort Gonsenheim, Wallstraße
- Hauptbahnhof

Freizeit

- Taubertsbergbad
- AWO Kinder- und Jugendtreff "Park-Haus", Basketballkorb, Bolzplatz

- Nutzungen im "Cavalier Hauptstein" (Haubinger, Jakobiner, Lerchen, Ranzengarde, Martin-Luther-King-Park e.V., Tauchclub "Manta")

Betriebe, Anlagen

- Betriebshof des städtischen Grünflächenamtes, Wallstraße 29A
- Akademie für Bildende Künste der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Stellplatzanlagen im Plangebiet

Schulen, Kindertagesstätten

- Schulen und Kindertagesstätten im Plangebiet.

Durch Lärmeinwirkungen dieser Schallquellen sind Überschreitungen der einschlägigen schalltechnischen Immissionsrichtwerte zu erwarten, die im vorliegenden Gutachten quantifiziert werden.

In Bezug auf den Verkehrs- und Stellplatzlärm sowie auf die Lärmeinwirkungen des Betriebshofes des Grünflächenamtes stehen geeignete Schallschutzmaßnahmen zur Verfügung.

Gemäß der durchgeführten Lärmanalyse führt die Entwicklung von Wohnen im Osten des Plangebietes insbesondere hinsichtlich der bestehenden Freizeitnutzungen zu einem hohen Immissionskonflikt. Mit den vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen ist jedoch die Entwicklung des Plangebietes möglich.



Dr. Frank Schaffner

Anhang

Anlage 1

Abbildungen 1 bis 5

BPlan H 92 MLKP, Mainz

Mittlere Ausbreitung - Freizeit

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitber.		Zeitbereich
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

BPlan H 92 MLKP, Mainz Mittlere Ausbreitung - Freizeit

Schallquelle	Quellentyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
IP1													
			LrA 58,1	dB(A)	LT,max	70,7	dB(A)						
Musikübungsraum "Cavalier Hauptstein"	Punkt	LrA	95,0	95,0		3,0	70,52	-48,0	-1,9	0,0	-0,1	3,5	51,5
Kinderbecken groß	Fläche	LrA	107,5	80,0	563,2	3,0	217,00	-57,7	-3,8	0,4	-0,4	1,9	50,9
Bolzplatz	Fläche	LrA	101,0	76,1	308,3	3,0	98,00	-50,8	-2,5	0,0	-0,2	0,3	50,8
Liegewiese	Fläche	LrA	105,8	62,0	23751,8	3,0	162,41	-55,2	-3,4	-1,9	-0,3	2,4	50,4
Spaßbecken	Fläche	LrA	98,6	80,0	72,2	3,0	114,43	-52,2	-3,1	0,0	-0,2	3,2	49,3
Riesenrutsche	Punkt	LrA	100,0	100,0		3,0	227,65	-58,1	-3,9	0,0	-0,4	2,0	42,6
Basketballkorb	Fläche	LrA	95,0	76,3	74,7	3,0	136,48	-53,7	-3,3	-1,2	-0,3	2,6	42,2
Freifläche "Cavalier Hauptstein"	Fläche	LrA	83,0	52,1	1232,0	3,0	53,80	-45,6	-0,7	0,0	-0,1	1,7	41,4
Schwimmerbecken	Fläche	LrA	95,3	65,0	1080,1	3,0	170,53	-55,6	-3,7	-1,7	-0,3	2,0	38,9
Kinderbecken klein	Fläche	LrA	108,2	80,0	654,8	3,0	192,88	-56,7	-3,7	-17,3	-0,4	1,7	34,8
Jugendtreff "Park-Haus"	Fläche	LrA	83,0	52,3	1188,2	3,0	114,31	-52,2	-2,9	-0,1	-0,2	0,5	31,2
IP2													
			LrA 56,6	dB(A)	LT,max	72,9	dB(A)						
Bolzplatz	Fläche	LrA	101,0	76,1	308,3	3,0	89,31	-50,0	-2,4	0,0	-0,2	0,8	52,2
Liegewiese	Fläche	LrA	105,8	62,0	23751,8	3,0	176,57	-55,9	-3,6	-0,2	-0,3	0,8	49,6
Kinderbecken groß	Fläche	LrA	107,5	80,0	563,2	3,0	227,66	-58,1	-4,2	-0,2	-0,4	0,7	48,3
Basketballkorb	Fläche	LrA	95,0	76,3	74,7	3,0	71,82	-48,1	-1,7	0,0	-0,1	0,2	48,2
Kinderbecken klein	Fläche	LrA	108,2	80,0	654,8	3,0	277,68	-59,9	-4,2	-7,4	-0,5	3,5	42,6
Spaßbecken	Fläche	LrA	98,6	80,0	72,2	3,0	195,21	-56,8	-4,1	-0,1	-0,4	2,3	42,5
Riesenrutsche	Punkt	LrA	100,0	100,0		3,0	236,20	-58,5	-4,2	-0,1	-0,5	0,7	40,5
Schwimmerbecken	Fläche	LrA	95,3	65,0	1080,1	3,0	183,12	-56,2	-4,2	-0,6	-0,4	1,3	38,2
Jugendtreff "Park-Haus"	Fläche	LrA	83,0	52,3	1188,2	3,0	68,24	-47,7	-1,2	0,0	-0,1	0,3	37,2
Musikübungsraum "Cavalier Hauptstein"	Punkt	LrA	95,0	95,0		3,0	126,59	-53,0	-3,6	-15,7	-0,2	0,6	26,0
Freifläche "Cavalier Hauptstein"	Fläche	LrA	83,0	52,1	1232,0	3,0	139,41	-53,9	-3,7	-5,1	-0,3	2,0	25,1
IP3													
			LrA 56,3	dB(A)	LT,max	69,7	dB(A)						
Liegewiese	Fläche	LrA	105,8	62,0	23751,8	3,0	162,20	-55,2	-3,7	-0,2	-0,3	0,8	50,2
Bolzplatz	Fläche	LrA	101,0	76,1	308,3	3,0	111,57	-51,9	-3,2	0,0	-0,2	1,2	49,8
Kinderbecken groß	Fläche	LrA	107,5	80,0	563,2	3,0	205,37	-57,2	-4,2	-0,5	-0,4	1,0	49,1
Basketballkorb	Fläche	LrA	95,0	76,3	74,7	3,0	68,86	-47,8	-2,0	0,0	-0,1	0,2	48,3
Kinderbecken klein	Fläche	LrA	108,2	80,0	654,8	3,0	265,19	-59,5	-4,3	-6,0	-0,5	3,7	44,7
Spaßbecken	Fläche	LrA	98,6	80,0	72,2	3,0	189,00	-56,5	-4,2	0,0	-0,4	2,8	43,4
Riesenrutsche	Punkt	LrA	100,0	100,0		3,0	213,62	-57,6	-4,3	-0,5	-0,4	0,6	40,8
Schwimmerbecken	Fläche	LrA	95,3	65,0	1080,1	3,0	165,22	-55,4	-4,3	-0,4	-0,3	1,1	39,1

BPlan H 92 MLKP, Mainz Mittlere Ausbreitung - Freizeit

Schallquelle	Quelltyp	Zeitber.	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr
Jugendtreff "Park-Haus"	Fläche	LrA	83,0	52,3	1188,2	3,0	85,46	-49,6	-2,5	0,0	-0,2	0,6	34,2
Musikübungsraum "Cavalier Hauptstein"	Punkt	LrA	95,0	95,0		3,0	134,16	-53,5	-3,9	-15,7	-0,3	0,6	25,2
Freifläche "Cavalier Hauptstein"	Fläche	LrA	83,0	52,1	1232,0	3,0	148,71	-54,4	-4,0	-7,1	-0,3	3,2	23,4
IP4 LrA 65,1 dB(A) LT,max 69,9 dB(A)													
Kinderbecken groß	Fläche	LrA	107,5	80,0	563,2	3,0	64,45	-47,2	-0,9	0,0	-0,1	0,6	62,9
Liegewiese	Fläche	LrA	105,8	62,0	23751,8	3,0	97,19	-50,7	-1,4	0,0	-0,2	0,6	57,0
Riesenrutsche	Punkt	LrA	100,0	100,0		3,0	60,09	-46,6	-0,7	0,0	-0,1	0,6	56,2
Kinderbecken klein	Fläche	LrA	108,2	80,0	654,8	3,0	158,02	-55,0	-3,2	0,0	-0,3	2,3	55,0
Schwimmerbecken	Fläche	LrA	95,3	65,0	1080,1	3,0	93,46	-50,4	-2,2	0,0	-0,2	0,6	46,1
Spaßbecken	Fläche	LrA	98,6	80,0	72,2	3,0	162,43	-55,2	-3,2	0,0	-0,3	0,0	42,9
Bolzplatz	Fläche	LrA	101,0	76,1	308,3	3,0	257,03	-59,2	-4,1	0,0	-0,5	1,5	41,8
Basketballkorb	Fläche	LrA	95,0	76,3	74,7	3,0	182,54	-56,2	-3,7	0,0	-0,4	0,8	38,6
Jugendtreff "Park-Haus"	Fläche	LrA	83,0	52,3	1188,2	3,0	230,43	-58,2	-3,9	0,0	-0,4	1,1	24,5
Musikübungsraum "Cavalier Hauptstein"	Punkt	LrA	95,0	95,0		3,0	210,31	-57,4	-3,7	-15,8	-0,4	0,4	21,0
Freifläche "Cavalier Hauptstein"	Fläche	LrA	83,0	52,1	1232,0	3,0	221,52	-57,9	-3,8	-6,8	-0,4	0,5	17,6
IP5 LrA 48,9 dB(A) LT,max 56,2 dB(A)													
Kinderbecken groß	Fläche	LrA	107,5	80,0	563,2	3,0	73,78	-48,4	-1,5	-14,9	-0,1	0,2	45,9
Liegewiese	Fläche	LrA	105,8	62,0	23751,8	3,0	108,98	-51,7	-1,8	-13,0	-0,2	0,2	42,2
Kinderbecken klein	Fläche	LrA	108,2	80,0	654,8	3,0	165,26	-55,4	-3,2	-12,3	-0,3	0,8	40,7
Riesenrutsche	Punkt	LrA	100,0	100,0		3,0	68,23	-47,7	-1,2	-14,2	-0,1	0,0	39,8
Schwimmerbecken	Fläche	LrA	95,3	65,0	1080,1	3,0	106,05	-51,5	-2,6	-16,7	-0,2	0,7	28,0
Spaßbecken	Fläche	LrA	98,6	80,0	72,2	3,0	174,33	-55,8	-3,3	-15,6	-0,3	0,0	26,6
Bolzplatz	Fläche	LrA	101,0	76,1	308,3	3,0	269,82	-59,6	-4,1	-17,2	-0,5	0,0	22,6
Basketballkorb	Fläche	LrA	95,0	76,3	74,7	3,0	195,05	-56,8	-3,7	-17,8	-0,4	1,1	20,5
Musikübungsraum "Cavalier Hauptstein"	Punkt	LrA	95,0	95,0		3,0	223,32	-58,0	-3,8	-21,1	-0,4	1,2	15,9
Jugendtreff "Park-Haus"	Fläche	LrA	83,0	52,3	1188,2	3,0	243,07	-58,7	-4,0	-17,4	-0,5	1,0	6,5
Freifläche "Cavalier Hauptstein"	Fläche	LrA	83,0	52,1	1232,0	3,0	234,79	-58,4	-3,8	-19,8	-0,5	1,2	4,7











