

## **Schalltechnischer Bericht Nr. 895.2**

### **„Verträglichkeitsuntersuchung Bebauungsplan 5-117 VE“**

<b>Thema:</b>	<p>Berechnung und Bewertung der auf das geplante Wohnhaus Brunsbütteler Damm 257/259 in 13581 Berlin Spandau OT Staaken einwirkenden Schallimmissionen vom Straßenverkehr sowie der Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse in der Nachbarschaft.</p> <p>Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile auf Grundlage der DIN 4109-1:2018-01 und des Berliner Lärmschutz-Leitfadens 2017.</p>																				
<b>Auftraggeber:</b>	<p>TRIGON Immobilien Holding GmbH Hohenzollerndamm 151 - Haus 2 - Eingang Nord D 14199 Berlin</p> <p>Tel +49 (30) 254 11 100</p>																				
<b>Ortstermin:</b>	<p>Mittwoch, d. 11. April 2018</p> <p>Stichtag für die Erfassung der Bestandsbauten und die Festlegung der maßgebenden Immissionsorte ist der 11. April 2018.</p>																				
<b>Anmerkung:</b>	<p>Der Bericht umfasst insgesamt 35 Seiten. Er enthält einen Anhang.</p> <table><tr><td>Text</td><td>Seiten</td><td>1</td><td>bis</td><td>24</td></tr><tr><td>Tabellen</td><td>Seiten</td><td>T 1</td><td>bis</td><td>T 5</td></tr><tr><td>Lagepläne, Schallimmissionspläne</td><td>Seiten</td><td>B 1</td><td>bis</td><td>B 3</td></tr><tr><td>Anhang</td><td>Seiten</td><td>A 1</td><td>bis</td><td>A 3</td></tr></table> <p>Der Bericht soll nur in Gänze an Dritte weitergegeben werden. Ein auszugsweises Zitieren ist mit dem Verfasser abzustimmen</p>	Text	Seiten	1	bis	24	Tabellen	Seiten	T 1	bis	T 5	Lagepläne, Schallimmissionspläne	Seiten	B 1	bis	B 3	Anhang	Seiten	A 1	bis	A 3
Text	Seiten	1	bis	24																	
Tabellen	Seiten	T 1	bis	T 5																	
Lagepläne, Schallimmissionspläne	Seiten	B 1	bis	B 3																	
Anhang	Seiten	A 1	bis	A 3																	

Berlin-Charlottenburg,  
im November 2019



Dipl.-Ing. C. Imelmann

## ***Inhaltsverzeichnis***

0	Beschreibung des Vorhabens aus akustischer Sicht, Aufgabenstellung .....	4
1	Vorliegende Unterlagen, Ergebnisse von Recherchen .....	6
1.1	Lagepläne .....	6
1.2	Bebauungspläne .....	7
1.3	Angaben zum Straßenverkehr .....	8
1.4	Regelwerk .....	9
2	Immissionswerte des Regelwerks .....	9
3	Schallschutz der Außenbauteile des geplanten Wohnhauses .....	13
4	Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen .....	14
4.1	Definition der maßgebenden Immissionsorte .....	14
5	Berechnung der Emissionspegel und Beurteilungspegel .....	15
6	Ergebnisse der Untersuchung .....	17
6.1	Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf das Umfeld .....	17
6.2	Verkehrslärmbelastung des geplanten Wohnhauses .....	20
7	Konsequenzen aus den Ergebnissen .....	23

### **Verzeichnis der Tabellen und Bilder**

Tabelle 1	Emissionspegel des Kfz-Verkehrs (MIV und Linienbusse) .....	Seite T 1
Tabelle 2	Einfluss des Vorhabens auf die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft	
Blatt 1	Untersuchungsbereiche Brunsbütteler Damm Nordseite und Magistratsweg Westseite .....	Seite T 2
Blatt 2	Untersuchungsbereich Brunsbütteler Damm Südseite / Magistratsweg Ostseite .....	Seite T 3
Blatt 3	Untersuchungsbereich Brunsbütteler Damm Südseite / Magistratsweg Ostseite (Fortsetzung) .....	Seite T 4
Tabelle 3	Beurteilungspegel am geplanten Wohnhaus, Vergleich mit Immissions- werten, Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile .....	Seite T 5
Bild 1	Photo und Lage des Baugrundstücks mit bestehender Bebauung .....	Seite B 1
Bild 2	Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte (Format A2, M 1:1000) .....	Seite B 2
Bild 3	Einfluss des Vorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse .....	Seite B 3

### **Anhang**

Abschätzung zum Einfluss einer gegenüberliegenden (seitlich „unendlich“ ausgedehnten) Reflexionsfläche auf den Beurteilungspegel .....	A 1 bis A 3
--	-------------

## **0 Beschreibung des Vorhabens aus akustischer Sicht, Aufgabenstellung**

Auf dem Grundstück Brunsbütteler Damm 257/259 Ecke Magistratsweg in 13581 Berlin Spandau OT Staaken plant die TRIGON Immobilien Holding GmbH den Neubau eines 5-geschossigen Wohnhauses mit 28 Wohnungen, zwei Ladeneinheiten im Erdgeschoss und einer Tiefgarage mit 20 Stellplätzen (Planungsstand 30. Oktober 2019). Die Maßnahme erfordert den Abriss von zwei 1-geschossigen Geschäftsgebäuden mit einem Friseursalon und einem Textilmarkt (Friseur Diamond Gloss und KiK Textilien und Non-Food GmbH). Durch den Neubau entsteht eine geschlossene Gebäudefront zwischen den sich anschließenden 4-geschossigen Wohnhäusern Brunsbütteler Damm 253/255 auf der Ostseite und Magistratsweg 116 auf der Südseite.

Einen Überblick über die Lage des Baugrundstücks und die bestehende Bebauung geben das Photo und der Lageplan in Bild 1. Das geplante Wohnhaus ist im Schalltechnischen Lageplan Bild 2 eingetragen. Der Buchstabe „G“ kennzeichnet die Einfahrt zur Tiefgarage. Die Durchfahrt zum Innenhof ist auf der Seite des angrenzenden Gebäudes Brunsbütteler Damm 253/55 angeordnet.

Das Baugrundstück liegt im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans VIII-7 vom 12. Februar 1958. Da die Festsetzungen und Planergänzungsbestimmungen dieses Plans im Hinblick auf das Baugrundstück nicht mehr zeitgemäß sind und der Realisierung des geplanten Bauvorhabens entgegenstehen, hat das Bezirksamt Spandau am 05. Dezember 2017 eine Überplanung durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan 5-117 VE beschlossen. Vorgesehen ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets.

Zur Abwägung der Belange des Schallschutzes mit anderen Belangen und als Grundlage für die planungsrechtliche Sicherung von Schallschutzmaßnahmen ist im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans eine Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen.

Gegenstand der Untersuchung sind zwei Fragestellungen, nämlich

- die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse in der Nachbarschaft und
- die Verkehrslärmbelastung des neuen Wohnhauses und die sich hieraus ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Im Hinblick auf die Auswirkungen des Bauvorhabens ist zu untersuchen, ob der Neubau durch Reflexionen zu einer mehr als unerheblichen Verstärkung der Verkehrslärmbelastung auf der gegenüberliegenden Nordseite des Brunsbütteler Damms oder der Westseite des Magistratswegs führt und welche Entlastung infolge der Abschirmung durch den Lückenschluss im Kreuzungsbereich an der rückwärtigen Bebauung und auf den dortigen Freiflächen zu erwarten ist.

Einen ersten Anhalt über die Verkehrslärmbelastung des geplanten Wohnhauses gibt die im Vollzug der EU-Umgebungslärmrichtlinie vorgenommene Lärmkartierung. Nach den im Internet unter

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/fis-broker/>

abrufbaren Lärmindizes ist am Baugrundstück mit hohen Schallimmissionen vom Straßenverkehr zu rechnen, gegenüber denen die Schallimmissionen von anderen Quellen (Eisenbahn, Flugverkehr, Gewerbe) vernachlässigt werden können. Die hohe Lärmbelastung durch den Straßenverkehr ist angesichts der Lage des Baugrundstücks an der Kreuzung zweier stark befahrener Straßen aus dem übergeordneten Netz (Stufe II) plausibel.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden die Beurteilungspegel vom Straßenverkehr prognostiziert und mit geeigneten Immissionswerten des Regelwerks verglichen. Auf Grundlage der Ergebnisse werden Vorschläge zur Herstellung der schalltechnischen Verträglichkeit erarbeitet, die als Grundlage für geeignete textliche Festsetzungen herangezogen werden können.

Bei der Untersuchung gelten die folgenden Randbedingungen:

- Es wird von vornherein und ohne weiteren Nachweis davon ausgegangen, dass aktive Schallschutzmaßnahmen (lärmmindernde Fahrbahnbeläge, Lärmschutzwände) oder verkehrsrechtliche Maßnahmen (Tempo 30) nicht mit den räumlichen Gegebenheiten, den rechtlichen Möglichkeiten sowie der städtebaulichen Zielsetzung des Bebauungsplans zu vereinbaren sind.
- Es wird vorausgesetzt, dass die im Erdgeschoss des Neubaus vorgesehenen Ladengeschäfte mit der geplanten Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets verträglich sind. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Bewohner des Hauses – einschließlich der Zufahrt zur Tiefgarage – sowie durch die Kundschaft und die Belieferung der Ladengeschäfte bleibt unberücksichtigt, da das induzierte Verkehrsaufkommen nur einen Bruchteil des Gesamtverkehrs darstellt, aufgrund sofort eintretender Vermischung mit dem Gesamtverkehr als solches nicht erkennbar ist und zu keinem spürbaren Anstieg der Lärmbelastung im Einwirkungsbereich der entsprechenden Straßen führt. Vor diesem Hintergrund unterliegt die konkrete Anordnung der Tiefgaragenzufahrt keinen besonderen akustischen Anforderungen; die Untersuchung von Varianten ist entbehrlich.

## **1 Vorliegende Unterlagen, Ergebnisse von Recherchen**

### **1.1 Lagepläne**

Zur Bearbeitung des Projekts lagen Grundrisse der beauftragten Planer PETZI + PETZI Architekten PartGmbH und ein amtlicher Lageplan des Vermessungsbüros Zech-Ruth ÖbVI vor. Die Übergabe der Pläne erfolgte durch die BSM - Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung und Modernisierung mbH am 30. Oktober 2019 in elektronischer Form.

Die Modellierung der bestehenden Gebäude erfolgte auf Grundlage eines vorliegenden ALK-Auszugs (Stand Oktober 2013) nebst aktuellen Ergänzungen aus dem Liegenschaftskataster.

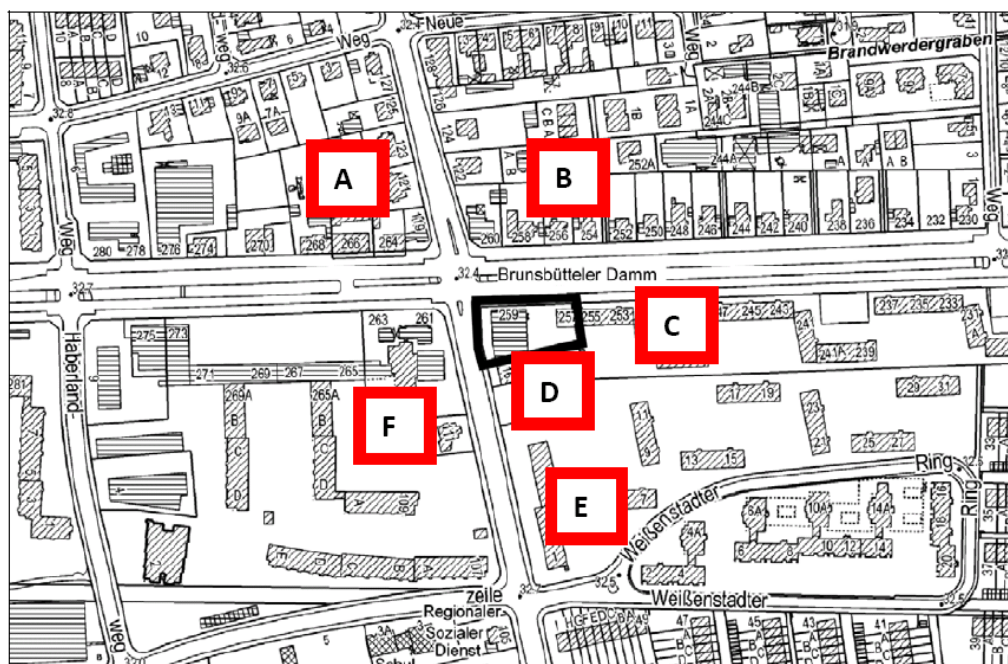
Für den Hintergrund des Schalltechnischen Lageplans wurden Rasterdaten aus der digitalen Karte von Berlin M 1:5.000 importiert (K5 RD, Kartenblatt 425A, Stand 2013).

Anmerkung:

Die Hinterlegung dieser Karte dient nur dem Ziel, die Übersichtlichkeit des Plans zu verbessern. Bei der Entwicklung des Rechenmodells wurde sie nicht herangezogen. Daher ist es unschädlich, wenn die dargestellte Bebauung oder die Beschriftungen in Einzelfällen nicht dem aktuellen Stand entsprechen.

## 1.2 **Bebauungspläne**

In der Umgebung des Vorhabens sind folgende Bebauungspläne festgesetzt:



- A      Bebauungsplan VIII-104; allgemeines Wohngebiet.  
Die Baugrenze ist 3 bzw. 6 m von der Straße zurückversetzt.
- B      Bebauungsplan VIII-133; allgemeines Wohngebiet.  
Die Baugrenze ist 5 m von der Straße zurückversetzt.
- C      Bebauungsplan VIII-7, Wohnbauten (allgemein), Baukörperfestsetzung
- D      Bebauungsplan VIII-7, Mischbauten
- E      Bebauungsplan VIII-37, allgemeines Wohngebiet, Baukörperfestsetzung
- F      Bebauungsplan VIII-85, allgemeines Wohngebiet, Baukörperfestsetzung

Quelle: Stadtplanungsamt Spandau Bau 2 STAPL B 13  
Aufgabenstellung Schallgutachten vom 28. Februar 2018

### 1.3 Angaben zum Straßenverkehr

Gemäß Aufgabenstellung war ursprünglich vorgesehen, die Schalltechnischen Berechnungen auf Grundlage der Verkehrsprognose 2030 des Landes Berlin vorzunehmen. Da nach Auskunft der zuständigen Abteilung Verkehr IV A der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz vom 14. Juni 2018 die Verkehrsprognose 2030 keine höheren Verkehrsbelegungen als die Verkehrszählung aus dem Jahr 2016 ausweist, wurde entschieden, als Worst Case-Ansatz der Untersuchung die Zähldaten zugrunde zu legen. Die entsprechenden Ergebnisse der Zählstelle Brunsbütteler Damm / Magistratsweg (Knotenstromzählung K 367/16 vom 06. Oktober 2016) wurden am 02. Juli 2018 von der Verkehrslenkung Berlin VLB C 22 die übergeben. Die hieraus berechneten Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken DTV in Kfz / 24h und maßgebenden Lkw-Anteile p (über 2,8t zulässiges Gesamtgewicht) in % sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. In Ergänzung wurde die Anzahl der Linienbusse 131, M32 und X49 gemäß Fahrplan der BVG (Recherche am 24. April 2018) berücksichtigt.

Knoten 367 Brunsbütteler Damm / Magistratsweg	DTV (Kfz / 24h)	p > 2,8t (%)	Linienbusse tags 6 bis 22 Uhr	Linienbusse nachts 22 bis 6 Uhr
Arm1=Magistratsweg (N)	14.600	3	168 (X49, 131)	22 (131)
Arm2=Brunsbütteler Damm (W)	21.500	6	326 (M32)	69 (M32)
Arm3=Magistratsweg (S)	12.000	3	168 (X49, 131)	22 (131)
Arm4=Brunsbütteler Damm (O)	26.200	5	326 (M32)	69 (M32)

Die Umrechnung der 12-Stunden-Zähldaten eines Tages in Mittelwerte über alle Tage des Jahres erfolgte unter Anwendung der „Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen“ der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Abteilung Verkehr IV A, Stand März 2017. Die resultierenden DTV und p wurden aufgerundet, so dass sie auf der sicheren Seite liegen.



## **1.4 Regelwerk**

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990
- Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen VBUS, Ausgabe 10. Mai 2006
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 (1987-05)  
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014
- Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien – StV) vom 23. November 2007
- VDI 2719 (1987-08)  
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997
- DIN 4109-1 (2018-01)  
Schallschutz im Hochbau –  
Teil 1: Mindestanforderungen
- DIN 4109-2 (2018-01)  
Schallschutz im Hochbau –  
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung  
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen,  
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Stand 2017

## **2 Immissionswerte des Regelwerks**

Die Beurteilungspegel am geplanten Wohnhaus werden gemäß einem 4-stufigen Konzept mit den Immissionswerten des Regelwerks verglichen.

### *a) Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1*

Die Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Nr. 1.1 Buchstabe a) bis h) sind als „eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. (...) Ihre Einhaltung oder

Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz von Lärmbelastungen zu erfüllen.“ (Zitat DIN). Ausführliche Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte werden in Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 unter Nr. 1.2 gegeben. Es wird festgehalten, dass die Anhaltswerte keine Grenzwerte sind und keine Rechtsverbindlichkeit besitzen.

Das Einhalten der Orientierungswerte ist im innerstädtischen Bereich mangels ausreichender Schutzabstände zu den Verkehrswegen und mangels der Vereinbarkeit und Verhältnismäßigkeit aktiver Schallschutzmaßnahmen in der Regel nicht möglich. Vor diesem Hintergrund kann mit entsprechender Begründung im Rahmen des Abwägungsverfahrens von den Orientierungswerten abgewichen werden. Hilfsweise wird häufig ein Zuschlag zu den Orientierungswerten angesetzt, oder es wird auf die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV zurückgegriffen.

*b) Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV*

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV gelten für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen.

Die Anwendung dieser Grenzwerte auch in der Bauleitplanung erscheint insofern sinnvoll, als hierdurch die Schallimmissionsverhältnisse bei der Ausweisung eines Baugebiets an einem bestehenden Verkehrsweg nach gleichen Maßstäben beurteilt werden wie der Bau eines Verkehrsweges an einem bestehenden Baugebiet. Es ist also davon auszugehen, dass beim Einhalten der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV die Verträglichkeit zwischen den geplanten Nutzungen und der prognostizierten Lärmbelastung gewahrt ist. Besondere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Werden beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV überschritten, kann im Rahmen der Lärmvorsorge eine Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sowie der Einbau von Lüftungseinrichtungen in

Schlafräumen oder Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle erforderlich werden. Grundlage ist die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV. Wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Überschreiten der Immissionsgrenzwerte auf Flächen, die zum „Wohnen im Freien“ geeignet und bestimmt sind (bebaute und unbebaute Außenwohnbereiche), besteht gemäß § 74 Abs. 2 VwVfG ein Entschädigungsanspruch in Geld.

Überträgt man dieses Konzept auf die Bauleitplanung, sind beim Überschreiten der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV zusätzliche Festlegungen zum baulichen Schallschutz und zum Einbau von Lüftungseinrichtungen erforderlich und planungsrechtlich abzusichern. Für die Anordnung von Außenwohnbereichen können Einschränkungen vorgesehen werden. Der Unterzeichner hält dieses Prozedere für vertretbar, solange die Richtwerte gemäß Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht überschritten werden.

*c) Richtwerte gemäß Lärmschutz-Richtlinien-StV*

Die Richtwerte gemäß Lärmschutz-Richtlinien-StV, Nr. 2.1 formulieren eine „Grenze des billigerweise zumutbaren Verkehrslärms“ und geben eine Orientierungshilfe zur Entscheidung über verkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Anwohner vor Straßenverkehrslärm.

Die Richtwerte entsprechen den früheren Grenzwerten für die Lärmsanierung an Bundesfernstraßen gemäß den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass Beurteilungspegel über 70 bis 72 dB(A) tags beziehungsweise 60 bis 62 dB(A) nachts als gesundheitlich bedenklich gelten und eigentumsrechtlich relevant sein können.

Vor diesem Hintergrund erscheint bei prognostizierter Überschreitung der Richtwerte gemäß Lärmschutz-Richtlinien-StV eine Wohnnutzung als grundsätzlich bedenklich. Sofern das Ergebnis der planerischen Abwägung aus übergeordneten Gründen eine Wohnnutzung dennoch vorsieht, sind angesichts der herrschenden Lärmbelastung entsprechende Schutzmaßnahmen unerlässlich und planungs-

rechtlich abzusichern. Dies bedeutet nicht nur das Erfordernis von aufwendigen passiven Schallschutzmaßnahmen einschließlich Lüftungseinrichtungen, sondern gegebenenfalls auch Einschränkungen hinsichtlich der Anordnung von Räumen mit schutzbedürftiger Nutzung und Außenwohnbereichen.

d) *Immissionswerte für allgemeine Wohngebiete*

Die Orientierungswerte („OW“) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 für Verkehrslärm, die Immissionsgrenzwerte („IW“) gemäß 16. BImSchV und die Richtwerte („RW“) gemäß Lärmschutz-Richtlinien-StV sind in der umseitigen Tabelle zusammengefasst. Die Angaben beschränken sich auf die Immissionswerte in allgemeinen Wohngebieten.

		Immissionswert für tags	Immissionswert für nachts
OW	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 bei Verkehrslärm	55 dB(A)	45 dB(A)
IW	Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV	59 dB(A)	49 dB(A)
RW	Richtwerte gemäß Lärmschutz-Richtlinien-StV	70 dB(A)	60 dB(A)

Zum Vergleich der Beurteilungspegel mit Immissionswerten des Regelwerks wurden vier Belastungsstufen definiert, denen in Tabelle 3 die Farben grün, gelb, rot und blau zugeordnet sind:

	OW eingehalten (grün)	IW Eingehalten (gelb)	RW eingehalten (rot)	RW überschritten (blau)
tags	bis 55 dB(A)	56 bis 59 dB(A)	60 bis 70 dB(A)	über 70 dB(A)
nachts	bis 45 dB(A)	46 bis 49 dB(A)	50 bis 60 dB(A)	über 60 dB(A)

Bei den grün und gelb gekennzeichneten Immissionsorten werden die Erwartungen an die Schallimmissionsverhältnisse in einem allgemeinen Wohngebiet erfüllt. Bei den blau gekennzeichneten Immissionsorten ist die rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung überschritten.

### **3 Schallschutz der Außenbauteile des geplanten Wohnhauses**

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen – repräsentiert durch das erforderliche bewertete Schalldämm-Maß  $R'_{w, ges}$  - werden durch den maßgeblichen Außenlärmpegel, die Art der Raumnutzung, den gewünschten Innenschallpegel, der nicht überschritten werden sollte, und – nicht zuletzt – durch das anzuwendende Regelwerk festgelegt.

Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf die DIN 4109-1 vom Januar 2018 und den Berliner Lärmschutz-Leitfaden 2017.

Die DIN 4109-1:2018-01 ist unter Nr. A 5.2.1 in der Anlage der VV TB Bln vom 19. April 2018 baurechtlich eingeführt. Allerdings können sich bei der Anwendung der DIN 4109 zu hohe Anforderungen ergeben, wenn sich die Beurteilungspegel vom Straßenverkehr in den Beurteilungszeiten tags und nachts um weniger als 10 dB(A) unterscheiden. Dies ist unter den heutigen verkehrlichen Bedingungen an den Straßen des Hauptnetzes der Regelfall.

Die Vorgehensweise des Berliner Lärmschutz-Leitfadens 2017 entspricht im wesentlichen den Regelungen der 24. BImSchV, die ihrerseits aus der VDI 2719 hervorgegangen ist. Aus fachlich-ingenieurmäßiger Sicht ist die Festlegung der erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maße auf Grundlage der VDI 2719 der Festlegung auf Grundlage der DIN 4109-1 überlegen. Der Berliner Lärmschutz-Leitfaden unterscheidet sich von der 24. BImSchV lediglich in einem um 5 dB(A) niedrigeren Zielwert für den Innenschallpegel in bestimmten Räumen, die tags genutzt werden. Dies betrifft z. B. Wohnräume. In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, sind die Zielwerte des Berliner Lärmschutz-Leitfadens und der 24. BImSchV identisch.

Es wird darauf hingewiesen, dass sowohl die Regelungen der DIN 4109-1 als auch die des Berliner Leitfadens eine Raumkorrektur berücksichtigen, so dass eine endgültige Bestimmung der erforderlichen Schalldämmung der gesamten Außenhaut des Gebäudes sowie der einzelnen Bauteile erst im Rahmen der Ausführungsplanung möglich ist. Im Rahmen eines B-Plangutachtens kann daher nur eine vorläufige Abschätzung erfolgen.

## **4 Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen**

### **4.1 Definition der maßgebenden Immissionsorte**

Gemäß RLS-90 wird der für die Berechnung des Beurteilungspegels maßgebende Immissionsort bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) an der Außenfassade des zu schützenden Raumes angenommen. Bei Balkonen und Loggien ist der maßgebende Immissionsort die Brüstung in Höhe der Geschossdecke der entsprechenden Wohnung. Bei Freiflächen (unbebauten Außenwohnbereichen) ist der maßgebende Immissionsort der Mittelpunkt der jeweiligen Freifläche in 2 m Höhe.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde bei der Festlegung der maßgebenden Immissionsorte zwischen

- Immissionsorten am geplanten Wohnhaus und an den bestehenden Wohnhäusern auf der Südseite des Brunsbütteler Damms
- Immissionsorten an bestehenden Wohnhäusern auf der Nordseite des Brunsbütteler Damms
- Immissionsorten auf Freiflächen und Berechnungspunkten für Schallimmissionspläne

unterschieden.

Am geplanten Wohnhaus und an den bestehenden Wohnhäusern auf der Südseite des Brunsbütteler Damms wurde pro Fassade und Geschoss grundsätzlich ein maßgebender Immissionsort angesetzt. Je nach Art und Größe des entsprechenden Gebäudes kann dieser Immissionsort die Schallimmissionsverhältnisse an einzelnen oder mehreren schutzbedürftigen Räumen beschreiben. Die Anzahl der Immissionsorte wurde erhöht, wenn aufgrund der Ausrichtung des Gebäudes zu den Verkehrswegen größere Pegelunterschiede entlang der Fassade zu erwarten waren.

An den Wohnhäusern auf der Nordseite des Brunsbütteler Damms wurde die Definition insofern vereinfacht, als an den meistbetroffenen Fassaden der einzelnen

Häuser nur ein maßgebender Immissionsort in 4 m Höhe definiert wurde. Diese Vereinfachung betrifft die Objekte Brunsbütteler Damm 250, 252, 254, 256, 258 und 260, Magistratsweg 119 und Brunsbütteler Damm 264. Die Vereinfachung ist gerechtfertigt, da sich – im Vorgriff auf die Ergebnisse der Untersuchung – das geplante Vorhaben so gut wie nicht auf die Schallimmissionsverhältnisse an diesen Gebäuden auswirkt. Die Höhe 4 m entspricht der Standardhöhe gemäß VBUS zur Beurteilung der Lärmbelastung an Gebäuden.

Zur Berechnung der Schallimmissionspläne wurden Berechnungspunkte in einem Gitternetz 1 m \* 1 m in 2 m Höhe über dem Gelände festgelegt. Diese Höhe entspricht der üblichen Bezugshöhe für die Beurteilung von Lärmeinwirkungen auf Freiflächen.

Die maßgebenden Immissionsorte an Gebäuden sowie drei ergänzende Immissionsorte auf Freiflächen sind im Schalltechnischen Lageplan Bild 2 eingetragen und können über die Adresse und den jeweiligen Kennbuchstaben den Ergebnissen in den Tabellen 2 und 3 zugeordnet werden.

## **5 Berechnung der Emissionspegel und Beurteilungspegel**

Die Berechnung der Schallimmissionen vom Straßenverkehr ist in den RLS-90 geregelt. Sie erfolgt in zwei Schritten. Der erste Schritt besteht in der Berechnung der Emissionspegel. Sie kennzeichnen die Stärke des von den Fahrstreifen der Straße abgestrahlten Schalls. Im zweiten Schritt werden auf Grundlage der Emissionspegel und unter Berücksichtigung weiterer Einflüsse – insbesondere Topographie und Bebauung – die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet.

### *a) Berechnung der Emissionspegel*

Gemäß den Festlegungen der RLS-90 wird bei einer mehrstreifigen Straße je eine Schallquelle in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren (emissionswirksamen) Fahrstreifen angenommen. Die für den Straßenquerschnitt ermittelte Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke wird zu gleichen Teilen auf die beiden Fahrstreifen aufgeteilt.

Der Emissionspegel eines Fahrstreifens wird aus

- der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke  $M$  des Fahrstreifens (berechnet unter Anwendung festgelegter Faktoren aus der anteiligen Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV),
- dem maßgebenden Lkw-Anteil  $p$  (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht),
- der zulässigen Höchstgeschwindigkeit  $v$ ,
- der Art der Straßenoberfläche
- gegebenenfalls der Gradiente

berechnet. Sie ist in Tabelle 1 in allen Einzelheiten dokumentiert.

Anmerkung:

Die Berechnungen in Tabelle 1 gelten für den Straßenquerschnitt (Summe der beiden äußeren Fahrstreifen). Die Emissionspegel der äußeren Fahrstreifen einzeln sind 3 dB(A) niedriger.

#### *b) Berechnung der Beurteilungspegel*

Die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten werden unter Anwendung des Teilstückverfahrens der RLS-90 berechnet. Hierzu werden die Fahrstreifen so weit in einzelne Teilstücke zerlegt, bis sie aufgrund des Verhältnisses ihrer Länge zum Abstand des jeweils betrachteten Immissionsortes als einzelne punktförmige Schallquellen angesehen werden können und eine weitere Unterteilung keine Verbesserung der Rechengenauigkeit mehr herbeiführen würde. Jede dieser Punktschallquellen führt zu einer anteiligen Schallimmission am Immissionsort.

Die Höhe der anteiligen Schallimmission ist bestimmt durch

- den Emissionspegel des entsprechenden Teilstücks,
- die Pegeldifferenz durch Abstand,
- die Pegeldifferenz durch Luftabsorption,
- die Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung,
- verschiedene Pegeldifferenzen und Korrekturen aus weiteren Einflüssen (Verstärkung durch Reflexion, Verminderung durch Abschirmung).



Die gesamte Schallimmission am jeweils betrachteten Immissionsort ergibt sich durch energetische Addition der anteiligen Schallimmissionen aller Teilstücke.

Unter Berücksichtigung eines Zuschlages K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß Tabelle 2 der RLS-90 ergeben sich schließlich aus den Immissionspegeln die Beurteilungspegel.

Dieser vorgeschriebene Zuschlag hängt ab vom Abstand des betrachteten Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achsen von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen. Er ist in Schritten von 1 dB(A) abgestuft und beträgt bei Abständen

- bis 40 m ..... K = 3 dB(A),
- über 40 m bis 70 m ..... K = 2 dB(A),
- über 70 m bis 100 m ..... K = 1 dB(A),
- über 100 m ..... K = 0 dB(A).

Die Beurteilungspegel sind grundsätzlich auf ganze dB(A) aufzurunden.

Der Verlauf der Fahrstreifen und die Lage der Gebäude wurden aus Dateien importiert und durch zusätzliche Eingaben zu einem dreidimensionalen Rechenmodell erweitert. Die Schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Programmsystem IMMI 2017 (Update 02 vom 28.02.2018) der Fa. Wölfel Engineering GmbH + Co. KG vorgenommen. Dieses Programm arbeitet regelkonform und erfüllt nachweislich die Anforderungen der Rechenbeispiele und Testaufgaben zur RLS-90.

## **6 Ergebnisse der Untersuchung**

### **6.1 Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf das Umfeld**

Die Untersuchung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse in der Nachbarschaft betrachtet drei Szenarien:

- Baugrundstück mit bestehender Bebauung (*Bestand* als Referenz),
- Baugrundstück nach Abriss der bestehenden Bebauung (*beräumt*),
- Baugrundstück mit neuem Wohnhaus (*Planung*).

Die Ergebnisse werden qualitativ in Form von Schallimmissionsplänen und quantitativ in Tabellenform ausgewiesen.

a) *Schallimmissionspläne*

Die Schallimmissionspläne in Bild 3 gelten für den Beurteilungszeitraum tags. In den Szenarien *Bestand*, *beräumt* und *Planung* sind die Farben mit wachsendem Beurteilungspegel von grün über gelb und rot bis blau in Schritten von 5 dB(A) abgestuft. Der Übergang von ocker nach orange repräsentiert den Orientierungswert 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete tags. Der Übergang von dunkelrot nach hellblau repräsentiert die Schwelle der besonderen Belastung 70 dB(A) tags.

Schallimmissionspläne sind nur begrenzt für eine quantitative Auswertung geeignet; insbesondere können sie eine detaillierte Berechnung der Beurteilungspegel an Gebäuden nicht ersetzen. Gleichwohl geben sie einen anschaulichen Überblick über die Schallemissionen von den Fahrstreifen, über die Schallausbreitung in die Umgebung und über die Schallimmissionen in der Nachbarschaft. Damit können sie einen Beitrag leisten, das entwickelte Rechenmodell einer einfachen Plausibilitätsprüfung zu unterziehen und sich die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung verständlich zu machen.

Im Vergleich der Szenarien lassen sich auf der Nordseite des Brunsbütteler Damms und der Westseite des Magistratswegs keine Unterschiede ausmachen. Südwestlich des Baugrundstücks tritt im Szenario *beräumt* eine Verschlechterung und im Szenario *Planung* eine deutliche Verbesserung gegenüber dem *Bestand* ein (siehe z. B. die Nordseite des Wohnhauses Magistratsweg 114-114a oder die Freifläche zwischen den Häusern Weißenstadter Ring 9-11, 13-15, 17-19, 21-23).

Besonders deutlich ist die weiträumige Verbesserung im Differenzplan unten rechts zu erkennen.

Der Plan ist aus der Differenz der Szenarien *Planung* minus *Bestand* hervorgegangen. Die Farben kennzeichnen die Differenz der Beurteilungspegel. Sie sind in Schritten von 1 dB(A) abgestuft. Die grün eingefärbten Flächen kennzeichnen Bereiche mit abnehmendem Beurteilungspegel, die gelb eingefärbten Flächen solche mit zunehmendem Pegel. Auf den grauen Flächen bleiben die Beurteilungspegel unverändert oder sind nur geringsten Veränderungen unterworfen.

Die kleinen Flächen mit zunehmendem Pegel sind auf die unmittelbare Nähe des geplanten Wohnhauses begrenzt. Ursächlich für den Pegelanstieg sind die Reflexionen an der Nordseite des Gebäudes und der Schalleintrag durch die Hofeinfahrt auf der Südseite.

Tabelle 2 fasst die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten der benachbarten Häuser und deren Differenzen zusammen. Die Werte sind der Deutlichkeit halber mit der Genauigkeit 1/10 dB(A) angegeben. Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 3	maßgebender Immissionsort Adresse, Kennung, Höhe
Spalten 10 und 11	Beurteilungspegel im <i>Bestand</i>
Spalten 21 und 22	Beurteilungspegel im Szenario <i>beräumt</i>
Spalten 23 und 24	Differenz der Beurteilungspegel <i>beräumt</i> minus <i>Bestand</i>
Spalten 31 und 32	Beurteilungspegel in der <i>Planung</i>
Spalten 33 und 34	Differenz der Beurteilungspegel <i>Planung</i> minus <i>Bestand</i>

Blatt 1 von Tabelle 2 fasst die Objekte auf der Nordseite des Brunsbütteler Damms und auf der Westseite des Magistratswegs zusammen. Die Ergebnisse dokumentieren, dass sich die Bebauung auf dem Baugrundstück praktisch nicht auf die Schallimmissionsverhältnisse an den untersuchten Objekten auswirkt; insbesondere kann ein mehr als unerheblicher Anstieg der Lärmbelastung durch Reflexionen an dem geplanten Wohnhaus ausgeschlossen werden. Das Ergebnis ist dem ganz überwiegenden Einfluss des Direktschalls von den Fahrstreifen geschuldet; diese Aussage wird durch eine entsprechende Abschätzung in Anhang 1 untersetzt.

Blatt 2 und 3 von Tabelle 2 enthalten die Beurteilungspegel und deren Differenzen an Objekten, die auf der Rückseite des Baugrundstücks liegen. Die Ergebnisse dokumentieren den Pegelanstieg bei der Beräumung des Baugrundstücks (der Wegfall der bestehenden Gebäude verstärkt den Schalleintrag zu den rückwärtigen Gebäuden) sowie die Pegelminderung nach Errichtung des geplanten Wohnhauses (der Neubau mit einer geschlossenen Fassade verbessert die Abschirmung der rückwärtigen Gebäude und vermindert den Schalleintrag).

Spürbare Verschlechterungen – hierunter wird ein Pegelanstieg über 3 dB(A) verstanden – treten im Szenario *beräumt* an den Wohnhäusern

- Magistratsweg 116 (Ostseite EG),
- Brunsbütteler Damm 253/255 (Südseite EG und OG1)
- Magistratsweg 114/114A (Nordseite EG)

sowie auf der Freifläche  $aw_1$  auf.

Die Verbesserung beim Bau des geplanten Wohnhauses kommt zahlreichen Wohnhäusern und den zugeordneten Freiflächen auf der Rückseite zugute. Die Verbesserung erreicht am Wohnhaus Magistratsweg 116 (Ostseite OG 1) einen Höchstwert um 14 dB(A). Auch am sich anschließenden Wohnhaus Magistratsweg 114/114A ist die Verbesserung größer als 10 dB(A).

Anmerkung:

Ausweislich des Schallimmissionsplans kann auf der Rückseite des Wohnhauses Brunsbütteler Damm 253/255 in 2 m Höhe über dem Boden ein geringfügiger Pegelanstieg gegenüber dem Bestand auftreten. Ursächlich ist die benachbarte Hofdurchfahrt des geplanten Wohnhauses; angesichts des niedrigen Pegelniveaus ist der Pegelanstieg aber unschädlich (die Beurteilungspegel an den dortigen Immissionsorten zeigen den Pegelanstieg nicht).

Es wird festgehalten, dass der Bau des geplanten Wohnhauses zu einer deutlichen Verbesserung der Schallimmissionsverhältnisse im rückwärtigen Bereich führt. Aus akustischer Sicht ist der Lückenschluss zwischen den Häusern Brunsbütteler Damm 253/255 und Magistratsweg 116 unbedingt sinnvoll und wünschenswert.

Die Untersuchung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf das Umfeld ist mit diesem Ergebnis beendet.

## **6.2 Verkehrslärmbelastung des geplanten Wohnhauses**

Die Beurteilungspegel am geplanten Wohnhaus Brunsbütteler Damm 257/259 und die hieraus abgeleiteten Anforderungen an die bewerteten Schalldämm-Maße sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Außer der Kennzeichnung der maßgebenden Immissionsorte in den Spalten 1 bis 3 und den Immissionswerten des Regelwerks in

den Spalten 10 bis 15 enthält die Tabelle die auf ganze dB(A) aufgerundeten Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten (Spalten 21 und 22) sowie die Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße auf Grundlage der DIN 4109 und des Berliner Lärmschutz-Leitfadens 2017. Die Ladengeschäfte im EG bleiben bei der Ermittlung der Schalldämm-Maße unberücksichtigt.

Die Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 ist in den Spalten 31 bis 33 dokumentiert:

Spalte 31	maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 Nr. 4.4.5.2.
Spalte 32	Raumart, hier durchweg Aufenthaltsräume in Wohnungen
Spalte 33	Berechnung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w, ges}$ gemäß DIN 4109-1:2018-01 Nr. 7.1 Gleichung (6)

Die Ermittlung der erforderlichen Schalldämm-Maße gemäß dem Berliner Lärmschutz-Leitfaden zeigen die Spalten 41 bis 44:

Spalten 41 und 42	Korrektursummand D zur Berücksichtigung der Raumnutzung
Spalte 43	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ der gesamten Außenfläche von Wohnräumen
Spalte 44	erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ der gesamten Außenfläche von Räumen, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden

Die Ergebnisse zeichnen folgendes Bild:

1. Die Beurteilungspegel an den Straßenseiten des geplanten Wohnhauses (Westseite mit den maßgebenden Immissionsorten a bis c und Nordseite mit den maßgebenden Immissionsorten d bis h) liegen in einer Spanne von 69 bis 73 dB(A) tags und 63 bis 68 dB(A) nachts. Sie überschreiten die Schwellenwerte der besonderen Belastung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts um bis zu 3 beziehungsweise 8 dB(A). Beurteilungspegel in dieser Höhe sind grundrechtsrelevant und gelten als gesundheitsgefährdend.

2. Die Beurteilungspegel auf der Rückseite des geplanten Wohnhauses (Immissionsorte i bis o) erreichen im obersten Geschoss an einzelnen maßgebenden Immissionsorten 55 dB(A) tags (Immi'orte m und n) und 50 dB(A) nachts (Immi'ort n). In den unteren Geschossen betragen die Höchstwerte 51 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts. Die Werte sind aus Sicht des Unterzeichners unproblematisch und erfüllen die Erwartung an die Verkehrslärmbelastung in einem allgemeinen Wohngebiet tags und nachts.

Anmerkung:

Der an einem einzigen Immissionsort auftretende Beurteilungspegel 50 dB(A) nachts sollte aus akustischer Sicht nicht überbewertet werden. Gegenüber den benachbarten Immissionsorten mit 49 dB(A) ist eine Verschlechterung nicht spürbar.

3. Die Beurteilungspegel auf den rückwärtigen Balkonen erreichen einen Höchstwert von 57 dB(A) tags. Auch diese Pegel sind unproblematisch.
4. Die auf Grundlage der DIN 4109-1 ermittelten Schalldämm-Maße gemäß Spalte 33 sind erwartungsgemäß höher als die auf Grundlage des Berliner Leitfadens ermittelten Werte der Spalten 43 und 44 (entsprechend niedriger wären die Innenschallpegel in den schutzbedürftigen Räumen). Der Unterschied beträgt 3 bis 4 dB. Die Realisierung von Schalldämm-Maßen um 50 dB ist anspruchsvoll, insbesondere wenn der Fensterflächenanteil groß ist.
5. Bei der Anwendung des Berliner Leitfadens gelten grundsätzlich unterschiedliche Anforderungen für Wohnräume und Räume, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden. Der Unterschied ist im vorliegenden Fall allerdings sehr gering. Daher macht es Sinn, grundsätzlich auf die (in diesem Fall) höheren Tagwerte abzustellen. Bei Realisierung der ausgewiesenen Schalldämm-Maße ist sichergestellt, dass bei geschlossenen Fenstern Innenschallpegel von 35 dB(A) tags beziehungsweise 30 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

## **7      *Konsequenzen aus den Ergebnissen***

Der Berliner Lärmschutz-Leitfaden 2017 sieht bei Beurteilungspegeln über 70 B(A) tags und 60 dB(A) nachts ein besonderes Abwägungserfordernis vor (siehe Orientierungshilfe Kap. VII.2.1 Planfall 1 – Straßenverkehrslärm: Planung an vorhandenen Straßen). Hiernach ist die schutzbedürftige Nutzung Wohnen nur „ausnahmsweise in besonderen städtebaulichen Einzelfällen möglich“. Ein schwerwiegendes Argument für das geplante Vorhaben könnten im vorliegenden Fall die wohnmäßige Nutzung der Nachbarschaft und die erhebliche Verbesserung der Schallimmissionsverhältnisse im rückwärtigen Bereich durch den Lückenschluss sein.

Es wird darauf hingewiesen, dass im geplanten Wohnhaus vier Wohnungen ausschließlich zu den Straßen hin orientiert sind. Für diese Wohnungen müssen ein ausreichender passiver Schallschutz in Verbindung mit Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, die auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr gewährleisten können. Besondere Fensterkonstruktionen, die auch im teilgeöffneten Zustand eine ausreichende Schalldämmung aufweisen, werden angesichts der herrschenden Lärmbelastung voraussichtlich nicht den Anforderungen entsprechen können.

Außenwohnbereiche sind in einer geschlossenen Bauweise auszuführen (verglaste Loggien, Wintergärten oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen).

In Anlehnung an die Musterfestsetzung des Berliner Lärmschutz-Leitfadens in Kap. VI.5 schlägt der Unterzeichner als Arbeitsgrundlage für die Erstellung des Bebauungsplans die folgende textliche Festsetzung vor:

*Zum Schutz vor Verkehrslärm müssen in Wohnungen, deren Aufenthaltsräume ausschließlich an den durch die maßgebenden Immissionsorte a bis c und d bis h repräsentierten Fassaden angeordnet sind, in mindestens einem Aufenthaltsraum durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder*

*durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an Außenbauteilen (z. B. schallgedämmte Dauerlüftungseinrichtungen) Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen nicht überschritten wird.*

*Bebaute Außenwohnbereiche (z.B. Balkone, Terrassen) vor den durch die maßgebenden Immissionsorte a bis c und d bis h repräsentierten Fassaden werden ausgeschlossen. Dies gilt nicht für verglaste Loggien, Wintergärten oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen.*

Die Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung ist mit diesem Formulierungsvorschlag beendet.



Emissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90

Straßengattung	
Bundesautobahnen	1
Bundesstraßen	2
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	3
Gemeindestraßen	4
Bundesautobahnen Berlin	5
Bundesstraßen Berlin	6
Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h	7
Stadtstraßen Berlin DTV <= 10.000 Kfz / 24h	8

Straßenoberfläche	
nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	1
Betone nach ZIV Beton mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter	2
Betone nach ZIV Beton o. Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung	3
Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Abspaltung	4
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/11	5
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/8	6
Beton oder geriffelte Gußasphalte	7
Pflaster mit ebener Oberfläche	8
sonstiges Pflaster	9

Straßenabschnitt	Straßen-gattung	Eingaben								Ausgaben													
		Belastung der Straße						Zul. Höchstgeschw.		Oberfläche		Belastung der Straße				Mittelungspegel der Straße		Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten		Korrektur für untersch. Oberflächen		Emissionspegel der Straße	
		Ø tägl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil gesamt	maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		Pkw	Lkw	Art	Zustand	maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		tags	nachts	Dv T	Dv N	D StrO	tags	nachts	
				M T	M N	p T	p N					M T	M N	p T	p N								Lm(25) T
		DTV	p 24	M T	M N	p T	p N	v Pkw	v Lkw	D StrO(2)	M T	M N	p T	p N	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			
Arm 1 Magistratsweg nördl. Brunsbütteler Damm MIV Linienbus X49 Linienbus 131	7	14.600	3,0	4,06	100	50	50	1	0,0	803,00	204,40	2,97	3,27	67,29	61,44	-5,35	-5,27	0,00	61,9	56,2			
				6,44	2,75	50	50	1	0,0	4,06	2,75	100,00	100,00	53,02	51,33	-2,61	-2,61	0,00	50,4	48,7			
						50	50	1	0,0	6,44	2,75	100,00	100,00	55,03	51,33	-2,61	-2,61	0,00	52,4	48,7			
																			62,6	56,9			
Arm 2 Brunsbütteler Damm west. Magistratsweg MIV Linienbus M32	7	21.500	6,0	20,38	8,63	50	50	1	0,0	1.182,50	301,00	5,94	6,54	69,75	63,95	-4,68	-4,58	0,00	65,1	59,4			
						50	50	1	0,0	20,38	8,63	100,00	100,00	60,03	56,30	-2,61	-2,61	0,00	57,4	53,7			
																			65,8	60,4			
Arm 3 Magistratsweg süd.. Brunsbütteler Damm MIV Linienbus X49 Linienbus 131	7	12.000	3,0	4,06	100	50	50	1	0,0	660,00	168,00	2,97	3,27	66,44	60,58	-5,35	-5,27	0,00	61,1	55,3			
				6,44	2,75	50	50	1	0,0	4,06	2,75	100,00	100,00	53,02	51,33	-2,61	-2,61	0,00	50,4	48,7			
						50	50	1	0,0	6,44	2,75	100,00	100,00	55,03	51,33	-2,61	-2,61	0,00	52,4	48,7			
																			62,0	56,2			
Arm 4 Brunsbütteler Damm östl. Magistratsweg MIV Linienbus M32	7	26.200	5,0	20,38	8,63	50	50	1	0,0	1.441,00	366,80	4,95	5,45	70,37	64,55	-4,87	-4,77	0,00	65,5	59,8			
						50	50	1	0,0	20,38	8,63	100,00	100,00	60,03	56,30	-2,61	-2,61	0,00	57,4	53,7			
																			66,1	60,8			

Tabelle 1  
Emissionspegel des Kfz-Verkehrs (MIV und Linienbusse)

1		2	3	11		12		21		22		23		24		31		32		33		34			
Immissionsort			Kerzung	Höhe	Beurteilungs- pegel "Bestand"		Beurteilungs- pegel "beräumt"		Pegeldifferenz "beräumt minus Bestand"		Beurteilungs- pegel "Planung"		Pegeldifferenz "Planung minus Bestand"												
Adresse		Tag			Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		
		/dB(A)			/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		/dB(A)		
<i>Brunsbütteler Damm Nordseite:</i>																									
Brunsbütteler Damm 250		-	4 m	67,9	62,6	67,9	62,6	0,0	0,0	67,9	62,6	0,0	0,0	67,9	62,6	0,0	0,0								
Brunsbütteler Damm 252		-	4 m	68,9	63,6	68,9	63,6	0,0	0,0	69,0	63,7	0,1	0,1	69,0	63,7	0,1	0,1								
Brunsbütteler Damm 254		-	4 m	68,9	63,6	68,9	63,5	0,0	-0,1	70,1	64,7	0,1	0,0	70,1	64,7	0,1	0,0								
Brunsbütteler Damm 256		-	4 m	70,0	64,7	69,9	64,6	-0,1	-0,1	71,2	65,8	0,1	0,0	71,2	65,8	0,1	0,0								
Brunsbütteler Damm 258		-	4 m	71,1	65,8	71,0	65,7	-0,1	-0,1	71,8	66,4	0,0	0,0	71,8	66,4	0,0	0,0								
Brunsbütteler Damm 260		-	4 m	71,8	66,4	71,7	66,3	-0,1	-0,1	71,8	66,3	0,0	0,0	71,8	66,3	0,0	0,0								
Magistratsweg 119		-	4 m	71,8	66,3	71,7	66,3	-0,1	0,0	71,8	66,3	0,0	0,0	71,8	66,3	0,0	0,0								
Brunsbütteler Damm 264		-	4 m	72,6	67,2	72,6	67,2	0,0	0,0	72,6	67,2	0,0	0,0	72,6	67,2	0,0	0,0								
<i>Magistratsweg Westseite:</i>																									
Brunsbütteler Damm 261		a	OG1	68,1	62,7	68,1	62,6	0,0	-0,1	68,1	62,7	0,0	0,0	68,1	62,7	0,0	0,0								
			OG2	69,4	63,9	69,3	63,9	-0,1	0,0	69,4	63,9	0,0	0,0	69,4	63,9	0,0	0,0								
			OG3	68,5	63,1	68,5	63,0	0,0	-0,1	68,5	63,1	0,0	0,0	68,5	63,1	0,0	0,0								
			OG4	68,5	63,1	68,5	63,0	0,0	-0,1	68,6	63,1	0,1	0,0	68,6	63,1	0,1	0,0								
			OG5	68,5	63,1	68,5	63,0	0,0	-0,1	68,6	63,1	0,1	0,0	68,6	63,1	0,1	0,0								
			OG6	68,4	62,9	68,3	62,9	-0,1	0,0	68,4	63,0	0,0	0,1	68,4	63,0	0,0	0,1								
			OG7	68,2	62,7	68,1	62,7	-0,1	0,0	68,2	62,7	0,0	0,0	68,2	62,7	0,0	0,0								
		b	OG1	65,7	60,2	65,6	60,1	-0,1	-0,1	65,6	60,1	-0,1	-0,1	65,6	60,1	-0,1	-0,1								
			OG2	67,7	62,2	67,6	62,1	-0,1	-0,1	67,6	62,1	-0,1	-0,1	67,6	62,1	-0,1	-0,1								
			OG3	67,9	62,4	67,9	62,4	0,0	0,0	67,9	62,4	0,0	0,0	67,9	62,4	0,0	0,0								
			OG4	68,0	62,5	67,9	62,4	-0,1	-0,1	68,0	62,5	0,0	0,0	68,0	62,5	0,0	0,0								
			OG5	68,0	62,5	67,9	62,4	-0,1	-0,1	68,0	62,5	0,0	0,0	68,0	62,5	0,0	0,0								
			OG6	67,9	62,4	67,8	62,4	-0,1	0,0	67,9	62,4	0,0	0,0	67,9	62,4	0,0	0,0								
		c	OG1	63,6	58,1	63,3	57,8	-0,3	-0,3	63,4	57,8	-0,2	-0,3	63,4	57,8	-0,2	-0,3								
			OG2	65,8	60,2	65,6	60,0	-0,2	-0,2	65,7	60,1	-0,1	-0,1	65,7	60,1	-0,1	-0,1								
			OG3	66,4	60,8	66,3	60,7	-0,1	-0,1	66,4	60,8	0,0	0,0	66,4	60,8	0,0	0,0								
			OG4	66,4	60,8	66,4	60,8	0,0	0,0	66,5	60,9	0,1	0,1	66,5	60,9	0,1	0,1								
			OG5	66,5	60,9	66,3	60,8	-0,2	-0,1	66,5	60,9	0,0	0,0	66,5	60,9	0,0	0,0								
			OG6	66,4	60,8	66,3	60,7	-0,1	-0,1	66,5	60,9	0,1	0,1	66,5	60,9	0,1	0,1								
		d	EG	61,6	55,9	61,7	56,0	0,1	0,1	61,4	55,7	-0,2	-0,2	61,4	55,7	-0,2	-0,2								
			OG1	63,3	57,7	63,2	57,5	-0,1	-0,2	63,0	57,4	-0,3	-0,3	63,0	57,4	-0,3	-0,3								
			OG2	64,4	58,7	64,3	58,6	-0,1	-0,1	64,2	58,5	-0,2	-0,2	64,2	58,5	-0,2	-0,2								
			OG3	65,0	59,3	64,9	59,2	-0,1	-0,1	64,9	59,2	-0,1	-0,1	64,9	59,2	-0,1	-0,1								
			OG4	65,1	59,4	65,0	59,4	-0,1	0,0	65,1	59,4	0,0	0,0	65,1	59,4	0,0	0,0								
			OG5	65,2	59,6	65,2	59,5	0,0	-0,1	65,2	59,5	0,0	-0,1	65,2	59,5	0,0	-0,1								
Magistratsweg 111		a	EG	62,2	56,4	62,1	56,4	-0,1	0,0	62,1	56,4	-0,1	0,0	62,1	56,4	-0,1	0,0								
			OG1	63,1	57,4	63,1	57,4	0,0	0,0	63,0	57,3	-0,1	-0,1	63,0	57,3	-0,1	-0,1								
		b	EG	67,4	61,6	67,3	61,6	-0,1	0,0	67,3	61,6	-0,1	0,0	67,3	61,6	-0,1	0,0								
			OG1	67,5	61,7	67,4	61,7	-0,1	0,0	67,4	61,7	-0,1	0,0	67,4	61,7	-0,1	0,0								
			OG2	67,3	61,6	67,3	61,6	0,0	0,0	67,3	61,6	0,0	0,0	67,3	61,6	0,0	0,0								

Tabelle 2 (Blatt 1 von 3)  
Einfluss des Vorhabens auf die Beurteilungspegel in der Nachbarschaft  
Untersuchungsbereiche Brunsbütteler Damm Nordseite und Magistratsweg Westseite

1		2		3		11		12		21		22		23		24		31		32		33		34			
Immissionsort						Beurteilungs- pegel "Bestand"				Beurteilungs- pegel "beräumt"				Pegeldifferenz "beräumt minus Bestand"				Beurteilungs- pegel "Planung"				Pegeldifferenz "Planung minus Bestand"					
Adresse		Kennung	Höhe	Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht	
				/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
Brunsbütteler Damm 249	a	EG		46,9	41,3	48,8	43,2	1,9	1,9	45,1	39,5	-1,8	-1,8	45,1	39,5	-1,8	-1,8	45,9	40,3	-2,1	-2,1	47,3	41,8	-2,1	-2,1		
		OG1		48,0	42,4	49,6	44,0	1,6	1,6	46,1	40,6	-2,1	-2,1	46,1	40,6	-2,1	-2,1	46,1	40,6	-2,1	-2,1	47,3	41,8	-2,1	-2,1		
		OG2		49,4	43,9	50,6	45,1	1,2	1,2	47,4	41,9	-2,0	-2,0	47,4	41,9	-2,0	-2,0	47,4	41,9	-2,0	-2,0	47,4	41,8	-2,1	-2,1		
	b	EG		45,1	39,4	45,1	39,5	0,0	0,1	44,9	39,3	-0,2	-0,1	44,9	39,3	-0,2	-0,1	44,9	39,3	-0,2	-0,1	44,9	39,3	-0,2	-0,1		
		OG1		46,1	40,5	46,1	40,6	0,0	0,1	45,8	40,2	-0,3	-0,3	45,8	40,2	-0,3	-0,3	45,8	40,2	-0,3	-0,3	45,8	40,2	-0,3	-0,3		
		OG2		47,7	42,2	47,9	42,3	0,2	0,1	47,4	41,8	-0,3	-0,4	47,4	41,8	-0,3	-0,4	47,4	41,8	-0,3	-0,4	47,4	41,8	-0,3	-0,4		
	c	EG		44,9	39,3	45,0	39,4	0,1	0,1	44,7	39,1	-0,2	-0,2	44,7	39,1	-0,2	-0,2	44,7	39,1	-0,2	-0,2	44,7	39,1	-0,2	-0,2		
		OG1		45,9	40,4	46,0	40,4	0,1	0,0	45,7	40,1	-0,2	-0,3	45,7	40,1	-0,2	-0,3	45,7	40,1	-0,2	-0,3	45,7	40,1	-0,2	-0,3		
		OG2		47,7	42,2	47,8	42,3	0,1	0,1	47,4	41,8	-0,3	-0,4	47,4	41,8	-0,3	-0,4	47,4	41,8	-0,3	-0,4	47,4	41,8	-0,3	-0,4		
Brunsbütteler Damm 251/251A	a	EG		47,6	42,1	49,6	44,0	2,0	1,9	45,0	39,5	-2,6	-2,6	45,0	39,5	-2,6	-2,6	46,1	40,6	-2,3	-2,3	47,4	41,9	-2,0	-2,0		
		OG1		48,4	42,9	50,2	44,6	1,8	1,7	46,1	40,6	-2,3	-2,3	46,1	40,6	-2,3	-2,3	46,1	40,6	-2,3	-2,3	47,4	41,9	-2,0	-2,0		
		OG2		49,4	43,9	50,9	45,3	1,5	1,4	47,4	41,9	-2,0	-2,0	47,4	41,9	-2,0	-2,0	47,4	41,9	-2,0	-2,0	47,4	41,9	-2,0	-2,0		
		OG3		51,4	45,9	52,5	46,9	1,1	1,0	49,7	44,2	-1,7	-1,7	49,7	44,2	-1,7	-1,7	49,7	44,2	-1,7	-1,7	49,7	44,2	-1,7	-1,7		
	b	EG		51,3	45,9	52,9	47,4	1,6	1,5	45,8	40,3	-5,5	-5,6	45,8	40,3	-5,5	-5,6	46,9	41,4	-5,4	-5,5	48,1	42,6	-4,9	-5,0		
		OG1		52,3	46,9	53,3	47,9	1,0	1,0	46,9	41,4	-5,4	-5,5	46,9	41,4	-5,4	-5,5	46,9	41,4	-5,4	-5,5	48,1	42,6	-4,9	-5,0		
		OG2		53,0	47,6	53,7	48,2	0,7	0,6	48,1	42,6	-4,9	-5,0	48,1	42,6	-4,9	-5,0	48,1	42,6	-4,9	-5,0	48,1	42,6	-4,9	-5,0		
	c	OG3		53,9	48,4	54,4	48,9	0,5	0,5	49,9	44,4	-4,0	-4,0	49,9	44,4	-4,0	-4,0	49,9	44,4	-4,0	-4,0	49,9	44,4	-4,0	-4,0		
		EG		46,6	41,0	51,0	45,3	4,4	4,3	46,2	40,8	-0,4	-0,2	46,2	40,8	-0,4	-0,2	46,2	40,8	-0,4	-0,2	46,2	40,8	-0,4	-0,2		
OG1			47,9	42,2	51,7	46,0	3,8	3,8	46,5	41,0	-1,4	-1,2	46,5	41,0	-1,4	-1,2	46,5	41,0	-1,4	-1,2	46,5	41,0	-1,4	-1,2			
Brunsbütteler Damm 253/255	a	OG2		49,5	43,8	52,5	46,8	3,0	3,0	47,2	41,7	-2,3	-2,1	47,2	41,7	-2,3	-2,1	47,2	41,7	-2,3	-2,1	47,2	41,7	-2,3	-2,1		
		OG3		51,5	45,9	53,7	48,1	2,2	2,2	49,1	43,6	-2,4	-2,3	49,1	43,6	-2,4	-2,3	49,1	43,6	-2,4	-2,3	49,1	43,6	-2,4	-2,3		
		EG		46,0	40,3	49,2	43,5	3,2	3,2	45,5	40,0	-0,5	-0,3	45,5	40,0	-0,5	-0,3	45,5	40,0	-0,5	-0,3	45,5	40,0	-0,5	-0,3		
		OG1		47,1	41,4	49,8	44,1	2,7	2,7	46,3	40,7	-0,8	-0,7	46,3	40,7	-0,8	-0,7	46,3	40,7	-0,8	-0,7	46,3	40,7	-0,8	-0,7		
	b	OG2		48,2	42,6	50,6	44,9	2,4	2,3	47,2	41,7	-1,0	-0,9	47,2	41,7	-1,0	-0,9	47,2	41,7	-1,0	-0,9	47,2	41,7	-1,0	-0,9		
		OG3		50,5	44,9	52,0	46,4	1,5	1,5	49,4	43,9	-1,1	-1,0	49,4	43,9	-1,1	-1,0	49,4	43,9	-1,1	-1,0	49,4	43,9	-1,1	-1,0		
		EG		46,0	40,4	48,9	43,2	2,9	2,8	45,5	39,9	-0,5	-0,5	45,5	39,9	-0,5	-0,5	45,5	39,9	-0,5	-0,5	45,5	39,9	-0,5	-0,5		
	c	OG1		47,3	41,6	49,4	43,7	2,1	2,1	46,6	41,0	-0,7	-0,6	46,6	41,0	-0,7	-0,6	46,6	41,0	-0,7	-0,6	46,6	41,0	-0,7	-0,6		
		OG2		48,5	42,8	50,2	44,6	1,7	1,8	47,8	42,2	-0,7	-0,6	47,8	42,2	-0,7	-0,6	47,8	42,2	-0,7	-0,6	47,8	42,2	-0,7	-0,6		
OG3			50,5	44,9	51,7	46,1	1,2	1,2	49,9	44,4	-0,6	-0,5	49,9	44,4	-0,6	-0,5	49,9	44,4	-0,6	-0,5	49,9	44,4	-0,6	-0,5			
Freifläche	aw1	2 m	53,4	-	57,0	-	3,6	-	48,1	-	-5,3	-	48,1	-	-5,3	-	48,1	-	-5,3	-	48,1	-	-5,3	-			
Magistratsweg 116	a	EG		69,1	63,4	69,1	63,3	0,0	-0,1	69,1	63,3	0,0	-0,1	69,1	63,3	0,0	-0,1	69,1	63,3	0,0	-0,1	69,1	63,3	0,0	-0,1		
		OG1		69,1	63,3	69,1	63,4	0,0	0,1	69,2	63,4	0,1	0,1	69,2	63,4	0,1	0,1	69,2	63,4	0,1	0,1	69,2	63,4	0,1	0,1		
		OG2		69,0	63,3	69,0	63,3	0,0	0,0	69,0	63,3	0,0	0,0	69,0	63,3	0,0	0,0	69,0	63,3	0,0	0,0	69,0	63,3	0,0	0,0		
		OG3		68,7	63,0	68,7	63,0	0,0	0,0	68,7	63,1	0,0	0,1	68,7	63,1	0,0	0,1	68,7	63,1	0,0	0,1	68,7	63,1	0,0	0,1		
	b	EG		56,1	50,8	60,9	55,6	4,8	4,8	44,7	39,2	-11,4	-11,6	44,7	39,2	-11,4	-11,6	44,7	39,2	-11,4	-11,6	44,7	39,2	-11,4	-11,6		
		OG1		59,9	54,6	61,8	56,5	1,9	1,9	46,0	40,5	-13,9	-14,1	46,0	40,5	-13,9	-14,1	46,0	40,5	-13,9	-14,1	46,0	40,5	-13,9	-14,1		
		OG2		60,9	55,6	62,7	57,4	1,8	1,8	47,5	42,1	-13,4	-13,5	47,5	42,1	-13,4	-13,5	47,5	42,1	-13,4	-13,5	47,5	42,1	-13,4	-13,5		
		OG3		62,0	56,6	63,2	57,9	1,2	1,3	49,9	44,4	-12,1	-12,2	49,9	44,4	-12,1	-12,2	49,9	44,4	-12,1	-12,2	49,9	44,4	-12,1	-12,2		
Magistratsweg 114/114A	a	EG		56,9	51,6	60,3	54,9	3,4	3,3	45,8	40,3	-11,1	-11,3	45,8	40,3	-11,1	-11,3	45,8	40,3	-11,1	-11,3	45,8	40,3	-11,1	-11,3		
		OG1		58,7	53,3	61,0	55,7	2,3	2,4	47,3	41,8	-11,4	-11,5	47,3	41,8	-11,4	-11,5	47,3	41,8	-11,4	-11,5	47,3	41,8	-11,4	-11,5		
		OG2		60,2	54,8	61,8	56,5	1,6	1,7	49,2	43,7	-11,0	-11,1	49,2	43,7	-11,0	-11,1	49,2	43,7	-11,0	-11,1	49,2	43,7	-11,0	-11,1		
		OG3		61,4	56,1	62,5	57,1	1,1	1,0	52,4	46,8	-9,0	-9,3	52,4	46,8	-9,0	-9,3	52,4	46,8	-9,0	-9,3	52,4	46,8	-9,0	-9,3		
	b	EG		57,1	51,8	59,7	54,3	2,6	2,5	44,9	39,5	-12,2	-12,3	44,9	39,5	-12,2	-12,3	44,9	39,5	-12,2	-12,3	44,9	39,5	-12,2	-12,3		
		OG1		58,6	53,2	60,5	55,1	1,9	1,9	46,3	40,9	-12,3	-12,3	46,3	40,9	-12,3	-12,3	46,3	40,9	-12,3	-12,3	46,3	40,9	-12,3	-12,3		
		OG2		59,6	54,2	61,2	55,9	1,6	1,7	47,9	42,4	-11,7	-11,8	47,9	42,4	-11,7	-11,8	47,9	42,4	-11,7	-11,8	47,9	42,4	-11,7	-11,8		
		OG3		61,0	55,6	62,0	56,7	1,0	1,1	49,8	44,3	-11,2	-11,3	49,8	44,3	-11,2	-11,3	49,8	44,3	-11,2	-11,3	49,8	44,3	-11,2	-11,3		
	c	EG		51,5	46,1	54,4	49,0	2,9	2,9	44,1	38,7	-7,4	-7,4	44,1	38,7	-7,4	-7,4	44,1	38,7	-7,4	-7,4	44,1	38,7	-7,4	-7,4		
		OG1		52,6	47,3	55,1	49,8	2,5	2,5	45,4	39,9	-7,2	-7,4	45,4	39,9	-7,2	-7,4	45,4	39,9	-7,2	-7,4	45,4	39,9	-7,2	-7,4		
		OG2		53,7	48,3	55,8	50,4	2,1	2,1	46,8	41,3	-6,9	-7,0	46,8	41,3	-6,9	-7,0	46,8	41,3	-6,9	-7,0	46,8	41,3	-6,9	-7,0		
		OG3																									

1		2		3		11		12		21		22		23		24		31		32		33		34								
Immissionsort						Beurteilungs- pegel "Bestand"				Beurteilungs- pegel "beräumt"				Pegeldifferenz "beräumt minus Bestand"				Beurteilungs- pegel "Planung"				Pegeldifferenz "Planung minus Bestand"										
Adresse		Kerzung	Höhe	Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Nacht						
				/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)					
Weißensstadter Ring 5/7						a	EG	49,7	44,2	51,1	45,6	1,4	1,4	47,3	41,7	-2,4	-2,5	48,4	42,8	-2,3	-2,4	49,7	44,2	-2,2	-2,2							
							OG1	50,7	45,2	51,9	46,5	1,2	1,3																			
							OG2	51,9	46,4	53,0	47,5	1,1	1,1																			
						b	EG	50,1	44,6	51,6	46,2	1,5	1,6	46,9	41,3	-3,2	-3,3	47,9	42,3	-3,0	-3,1	49,0	43,4	-3,0	-3,1							
							OG1	50,9	45,4	52,4	46,9	1,5	1,5																			
							OG2	52,0	46,5	53,3	47,8	1,3	1,3																			
						c	EG	49,2	43,7	50,2	44,7	1,0	1,0	45,5	39,8	-3,7	-3,9	46,5	40,9	-3,5	-3,6	47,8	42,3	-3,3	-3,3							
							OG1	50,0	44,5	50,9	45,5	0,9	1,0																			
							OG2	51,1	45,6	51,9	46,4	0,8	0,8																			
Weißensstadter Ring 9/11						a	EG	45,4	39,9	45,6	40,2	0,2	0,3	43,8	38,3	-1,6	-1,6	45,1	39,7	-1,4	-1,4	46,9	41,4	-1,3	-1,4							
							OG1	46,5	41,1	46,7	41,3	0,2	0,2																			
							OG2	48,2	42,8	48,4	42,9	0,2	0,1																			
						b	EG	43,4	37,9	44,5	39,0	1,1	1,1	42,4	37,0	-1,0	-0,9	44,0	38,6	-1,0	-0,9	46,1	40,7	-1,0	-1,0							
							OG1	45,0	39,5	45,5	40,1	0,5	0,6																			
							OG2	47,1	41,7	47,4	42,0	0,3	0,3																			
						c	EG	42,5	37,1	42,5	37,0	0,0	-0,1	42,3	36,9	-0,2	-0,2	43,7	38,3	-0,2	-0,2	45,7	40,3	-0,4	-0,3							
							OG1	43,9	38,5	43,9	38,5	0,0	0,0																			
							OG2	46,1	40,6	46,1	40,6	0,0	0,0																			
						d	EG	51,0	45,5	52,1	46,6	1,1	1,1	47,5	41,9	-3,5	-3,6	48,4	42,7	-3,5	-3,7	49,6	44,0	-3,2	-3,3							
							OG1	51,9	46,4	52,8	47,3	0,9	0,9																			
							OG2	52,8	47,3	53,7	48,2	0,9	0,9																			
						e	EG	51,8	46,3	53,1	47,6	1,3	1,3	48,4	42,7	-3,4	-3,6	49,2	43,5	-3,5	-3,7	50,2	44,5	-3,4	-3,5							
							OG1	52,7	47,2	53,9	48,4	1,2	1,2																			
							OG2	53,6	48,0	54,5	49,0	0,9	1,0																			
						f	EG	52,5	46,9	54,1	48,6	1,6	1,7	48,5	42,8	-4,0	-4,1	49,2	43,5	-4,3	-4,5	50,2	44,5	-4,2	-4,4							
							OG1	53,5	48,0	54,8	49,3	1,3	1,3																			
							OG2	54,4	48,9	55,4	49,9	1,0	1,0																			
Weißensstadter Ring 13/15						a	EG	44,3	38,9	44,3	38,9	0,0	0,0	43,7	38,3	-0,6	-0,6	45,4	40,0	-0,9	-0,9	47,7	42,3	-1,5	-1,5							
							OG1	46,3	40,9	46,4	40,9	0,1	0,0																			
							OG2	49,2	43,8	49,3	43,9	0,1	0,1																			
						b	EG	46,2	40,8	47,1	41,7	0,9	0,9	43,7	38,3	-2,5	-2,5	45,5	40,1	-2,5	-2,5	47,8	42,3	-2,4	-2,4							
							OG1	48,0	42,6	48,5	43,1	0,5	0,5																			
							OG2	50,2	44,7	50,5	45,1	0,3	0,4																			
						c	EG	46,7	41,3	47,6	42,2	0,9	0,9	42,9	37,5	-3,8	-3,8	44,6	39,2	-3,6	-3,6	46,7	41,3	-3,1	-3,1							
							OG1	48,2	42,8	48,8	43,4	0,6	0,6																			
							OG2	49,8	44,4	50,3	44,8	0,5	0,4																			
Freifläche		aw3	2 m	49,9	-	51,8	-	1,9	-	44,4	-	-5,5	-																			
Weißensstadter Ring 17/19						a	EG	50,6	45,2	51,0	45,6	0,4	0,4	49,4	44,0	-1,2	-1,2	50,4	45,0	-1,2	-1,2	51,6	46,3	-1,1	-1,0							
							OG1	51,6	46,2	51,9	46,5	0,3	0,3																			
							OG2	52,7	47,3	53,0	47,6	0,3	0,3																			
						b	EG	51,2	45,9	51,4	46,0	0,2	0,1	50,9	45,6	-0,3	-0,3	51,7	46,4	-0,4	-0,4	52,5	47,2	-0,6	-0,5							
							OG1	52,1	46,8	52,2	46,9	0,1	0,1																			
							OG2	53,1	47,7	53,2	47,8	0,1	0,1																			
						c	EG	50,5	45,2	50,6	45,2	0,1	0,0	50,5	45,1	0,0	-0,1	51,1	45,8	-0,1	0,0	51,8	46,5	-0,1	-0,1							
							OG1	51,2	45,8	51,2	45,9	0,0	0,1																			
							OG2	51,9	46,6	51,9	46,6	0,0	0,0																			
						d	EG	42,4	36,9	43,2	37,7	0,8	0,8	40,3	34,9	-2,1	-2,0	42,1	36,6	-1,8	-1,9	44,6	39,1	-1,6	-1,7							
							OG1	43,9	38,5	44,5	39,1	0,6	0,6																			
							OG2	46,2	40,8	46,6	41,1	0,4	0,3																			
						e	EG	41,5	36,1	42,3	36,9	0,8	0,8	40,7	35,3	-0,8	-0,8	42,4	37,0	-0,9	-0,9	44,7	39,2	-1,1	-1,1							
							OG1	43,3	37,9	43,9	38,4	0,6	0,5																			
							OG2	45,8	40,3	46,2	40,7	0,4	0,4																			
						f	EG	41,9	36,5	42,0	36,5	0,1	0,0	41,6	36,2	-0,3	-0,3	43,1	37,6	-0,3	-0,4	45,3	39,8	-0,6	-0,6							
							OG1	43,4	38,0	43,5	38,0	0,1	0,0																			
							OG2	45,9	40,4	45,9	40,4	0,0	0,0																			
Weißensstadter Ring 21/23						a	EG	44,1	38,7	44,8	39,4	0,7	0,7	43,1	37,6	-1,0	-1,1	44,7	39,3	-1,2	-1,1	47,2	41,7	-1,4	-1,5							
							OG1	45,9	40,4	46,4	41,0	0,5	0,6																			
							OG2	48,6	43,2	49,0	43,6	0,4	0,4																			
						b	EG	45,0	39,5	45,3	39,8	0,3	0,3	44,0	38,5	-1,0	-1,0	45,5	40,1	-1,3	-1,2	47,3	41,9	-1,5	-1,5							
							OG1	46,8	41,3	47,0	41,6	0,2	0,3																			
							OG2	48,8	43,4	49,0	43,6	0,2	0,2																			
						c	EG	46,8	41,4	47,4	42,0	0,6	0,6	43,8	38,3	-3,0	-3,1	45,4	39,9	-2,5	-2,6	47,1	41,6									

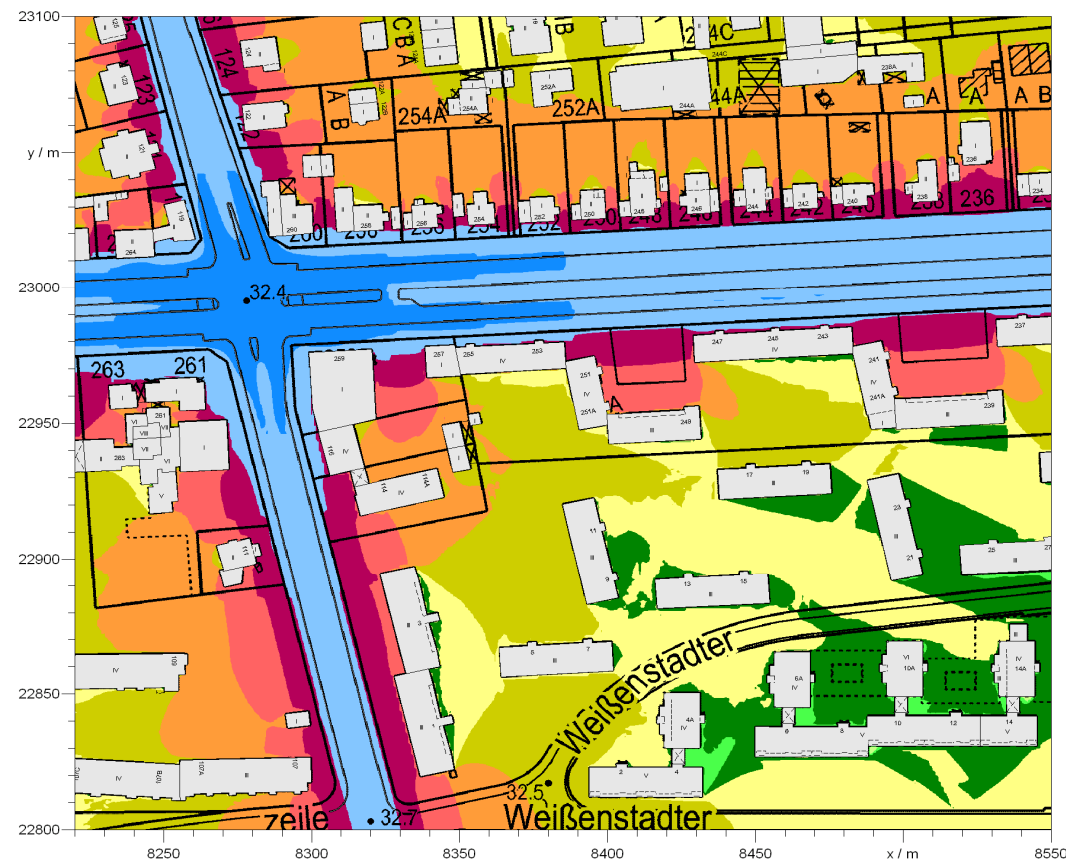




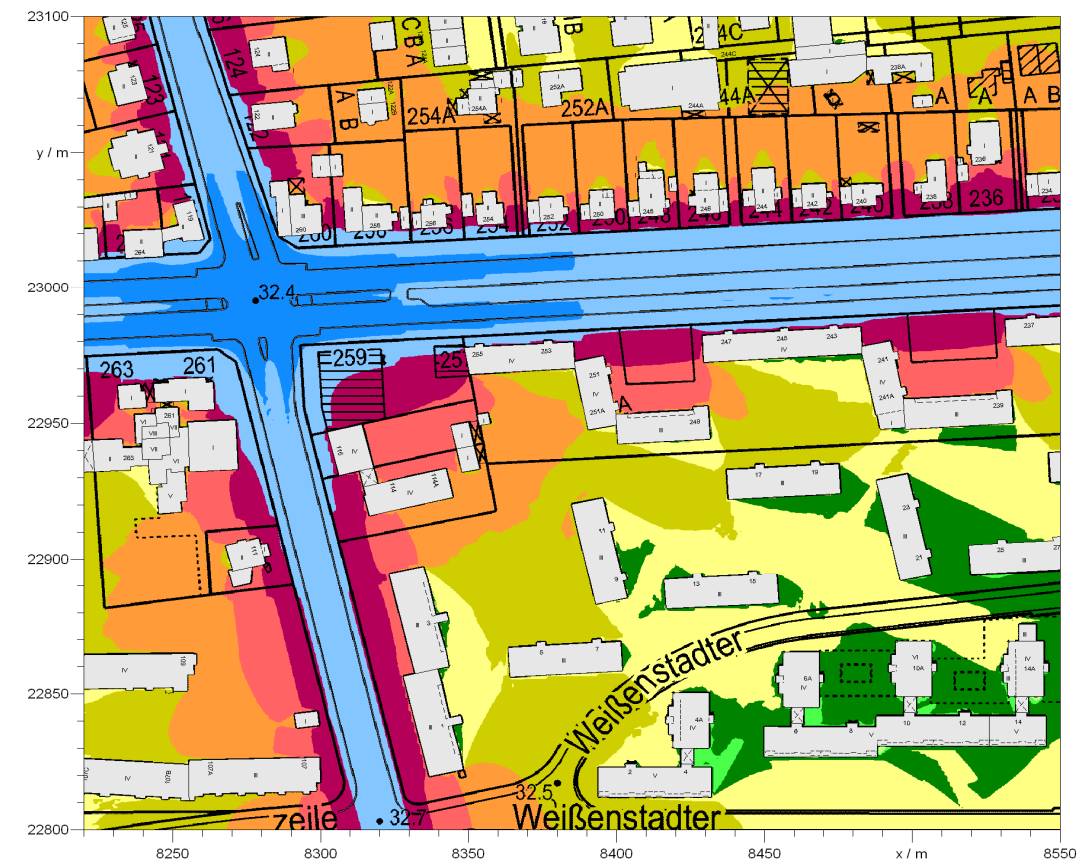


Bild 2  
Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte

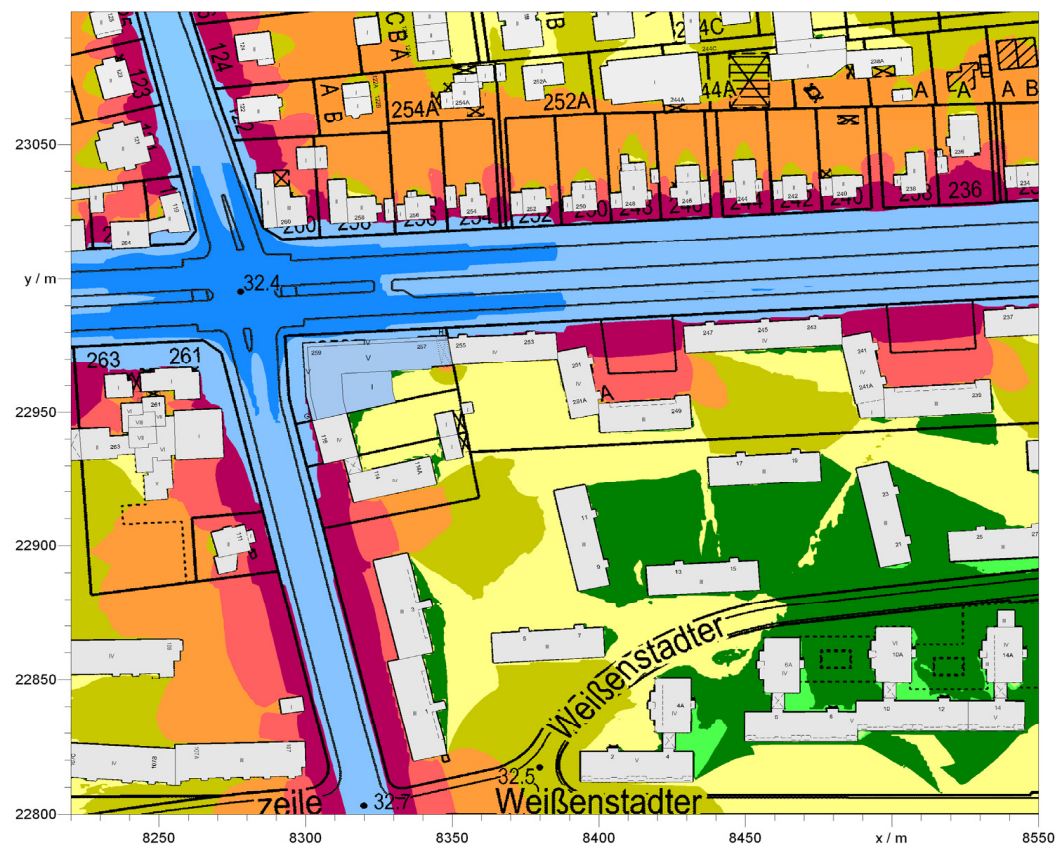




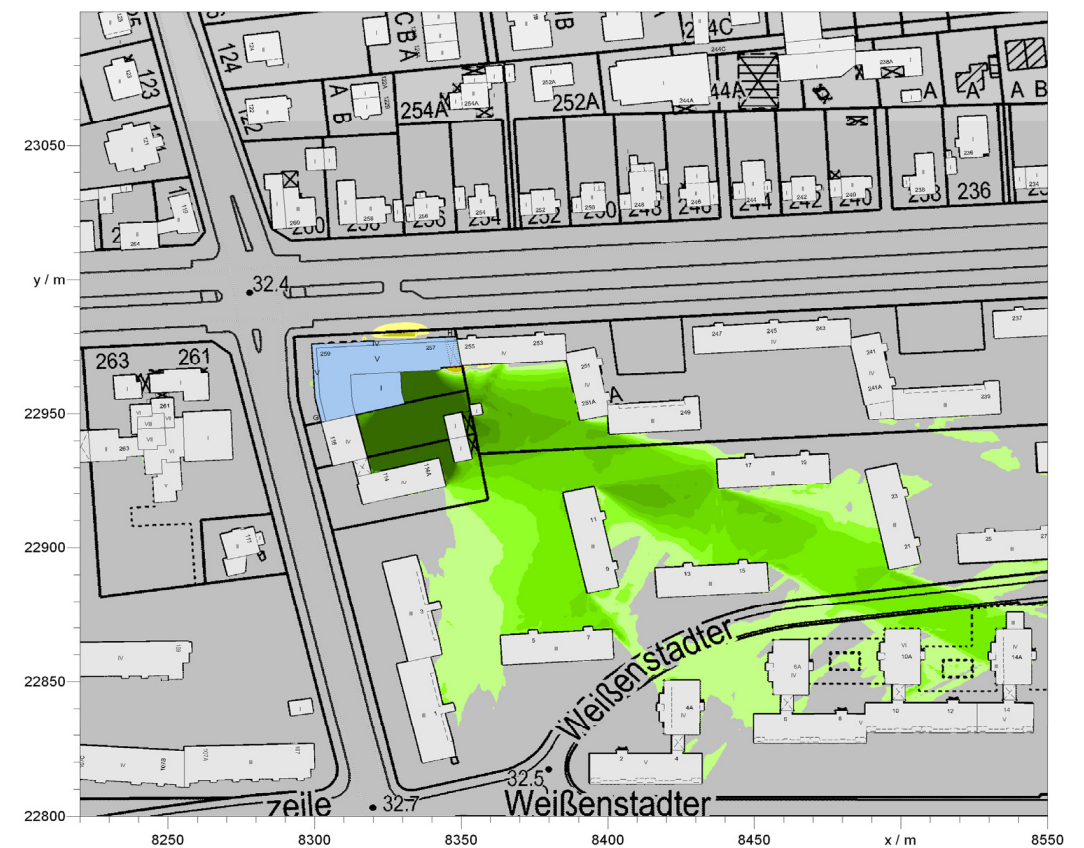
Bestand



beräumt



Planung



Differenz  
 Planung minus Bestand

Bild 3  
 Einfluss des Vorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse



**Anhang:**

***Abschätzung zum Einfluss einer gegenüberliegenden  
(seitlich „unendlich“ ausgedehnten)  
Reflexionsfläche auf den Beurteilungspegel***

Der Einfluss des geplanten Bauvorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse auf der gegenüberliegenden Straßenseite des Brunsbütteler Damms lässt sich leicht unter Anwendung des trivialen Verfahrens für „lange, gerade“ Fahrstreifen gemäß Anlage 1 zu § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung abschätzen.

Die entsprechenden Berechnungen in Tabelle 1.1 und 1.2 dieses Anhangs werden beispielhaft für das Objekt Brunsbütteler Damm 258 vorgenommen. Tabelle 1.1 dokumentiert die Berechnung für das Szenario ohne gegenüberliegende Bebauung, Tabelle 1.2 das Szenario mit gegenüberliegender Bebauung.

Hiernach beträgt der Einfluss der gegenüberliegenden Bebauung **0,2 dB(A)**. Das Ergebnis unterstreicht, dass die Beurteilungspegel am betrachteten Objekt nahezu ausschließlich durch den Direktschall von den beiden Fahrstreifen bestimmt werden und der Einfluss der Reflexion vernachlässigt werden kann. Damit bestätigt sich die Aussage, dass der Bau des Wohnhauses keinen negativen Einfluss auf die Schallimmissionsverhältnisse auf der gegenüberliegenden Straßenseite hat.

Die Abschätzung stellt insofern eine Worst-Case-Betrachtung dar, als die Vergleichsfälle ohne und mit gegenüberliegender Bebauung von Schallausbreitungsbedingungen ausgehen, die zu beiden Seiten des betrachteten Querschnitts konstant sind. Es wird also nicht der reale Fall betrachtet, dass die vorhandene Bebauung durch ein zusätzliches Gebäude ergänzt wird, sondern es werden in einer fiktiven Betrachtung die beiden extrem unterschiedlichen Fälle ohne und mit seitlich „unendlich“ ausgedehnter Bebauung verglichen.

Geometrie			
Höhe des Immissionsortes (IO) über Gelände	hIO	m	4,00
Horizontaler Abstand zw. Straßenmitte und IO	aIO	m	24,27
Höhe der Straße über Gelände	hStr	m	0,00
Abstand zw. Straßenmitte und Mitte der äußeren Fahrstreifen	aF	m	9,50
optional: Hilfsgröße zur Berechnung von hm (bei Tallagen, Senken...)	ht	m	
optional: mittlere Höhe zw. Straße und IO (Direkteingabe)	hm	m	

Berücksichtigung eines Lichtzeichens			
Abstand zw. IO und lichtzeichengeregelter Kreuzung oder Einmündung	aK	m	37,00

Berücksichtigung einer Reflexionsfläche			
Höhe der Reflexionsfläche	hR	m	
Abstand zw. Straßenmitte und Reflexionsfläche	aR	m	
Korrektur für Reflexionsart	DE	dB(A)	
optional: Hilfsgröße zur Berechnung von hm' (bei Tallagen, Senken...)	ht'	m	
optional: mittlere Höhe zw. Spiegelstraße und IO (Direkteingabe)	hm'	m	

Berücksichtigung von Mehrfachreflexion			
mittlere Höhe von baulichen Anlagen (bei Mehrfachreflexion)	hBeb	m	
Abstand der reflektierenden Flächen voneinander	w	m	
Sind die reflektierenden Flächen schallhart (ja / nein) ?			

Berücksichtigung von Abschirmung			
Höhe der Beugungskante über Gelände	hA	m	
Horizontaler Abstand zw. Straßenmitte und Schirm	aA	m	

Fahrstreifen	Emissionspegel des Fahrstreifens		Abstand zum IO	Überstand Straße	mittlere Höhe	Abstand zur Kante	eff. Höhe Schirm	Schirmwert	Einfluß Witterung	Einfluß Abstand, Luft	Einfluß Boden	Zuschlag Mehrfachreflexion	Einfluß Abschirmung	Überstand Schirm	Zuschlag LSA	anteilige / gesamte Beurteilungspegel	
	tags	nachts														tags	nachts
	Lm,E T	Lm,E N														Lm T	Im N
	dB(A)	dB(A)	m	m	hm	A	heff	z	Kw	Ds	DBM	Drefl	Dz	dü	K	dB(A)	dB(A)
nah	63,1	57,8	15,2	67,9	2,3	-	-	-	-	3,8	-0,3	-	-	-	3,0	69,6	64,3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fern	63,1	57,8	34,0	140,8	2,3	-	-	-	-	0,2	-2,4	-	-	-	3,0	63,9	58,6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
																70,7	65,4

Beurteilungspegel der Straße (aufgerundet)	Lr	dB(A)	71	66
--	----	-------	----	----

Anhang Tabelle 1.1  
Abschätzung der Beurteilungspegel am Wohnhaus Brunsbütteler Damm 258 **ohne** gegenüberliegende Bebauung

**Schalltechnische Untersuchung**  
**Immissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90**

Verfahren für "lange, gerade" Fahrstreifen  
gemäß Anlage 1 zu § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

Geometrie			
Höhe des Immissionsortes (IO) über Gelände	hIO	m	4,00
Horizontaler Abstand zw. Straßenmitte und IO	aIO	m	24,27
Höhe der Straße über Gelände	hStr	m	0,00
Abstand zw. Straßenmitte und Mitte der äußeren Fahrstreifen	aF	m	9,50
optional: Hilfsgröße zur Berechnung von hm (bei Tallagen, Senken...)	ht	m	
optional: mittlere Höhe zw. Straße und IO (Direkteingabe)	hm	m	

Berücksichtigung eines Lichtzeichens			
Abstand zw. IO und lichtzeichengeregelter Kreuzung oder Einmündung	aK	m	37,00

Berücksichtigung einer Reflexionsfläche			
Höhe der Reflexionsfläche	hR	m	23,70
Abstand zw. Straßenmitte und Reflexionsfläche	aR	m	19,86
Korrektur für Reflexionsart	DE	dB(A)	-1,00
optional: Hilfsgröße zur Berechnung von hm' (bei Tallagen, Senken...)	ht'	m	
optional: mittlere Höhe zw. Spiegelstraße und IO (Direkteingabe)	hm'	m	

Berücksichtigung von Mehrfachreflexion			
mittlere Höhe von baulichen Anlagen (bei Mehrfachreflexion)	hBeb	m	
Abstand der reflektierenden Flächen voneinander	w	m	
Sind die reflektierenden Flächen schallhart (ja / nein) ?			

Berücksichtigung von Abschirmung			
Höhe der Beugungskante über Gelände	hA	m	
Horizontaler Abstand zw. Straßenmitte und Schirm	aA	m	

Fahrstreifen	Emissionspegel des Fahrstreifens		Abstand zum IO	Überstand Straße	mittlere Höhe	Abstand zur Kante	eff. Höhe Schirm	Schirmwert	Einfluß Witterung	Einfluß Abstand, Luft	Einfluß Boden	Zuschlag Mehrfachreflexion	Einfluß Abschirmung	Überstand Schirm	Zuschlag LSA	anteilige / gesamte Beurteilungspegel	
	tags	nachts														tags	nachts
	Lm,E T	Lm,E N														s	lz
	dB(A)	dB(A)	m	m	m	m	m	m		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
nah Spgl.Ql.	63,1	57,8	15,2	67,9	2,3	-	-	-	-	3,8	-0,3	-	-	-	3,0	69,6	64,3
	62,1	56,8	73,6	268,1	2,3	-	-	-	-	-3,5	-3,9	-	-	-	-	54,7	49,4
fern Spgl.Ql.	63,1	57,8	34,0	140,8	2,3	-	-	-	-	0,2	-2,4	-	-	-	3,0	63,9	58,6
	62,1	56,8	54,6	210,8	2,3	-	-	-	-	-2,1	-3,5	-	-	-	-	56,6	51,3
																70,9	65,6

Beurteilungspegel der Straße (aufgerundet)	Lr	dB(A)	71	66
--	----	-------	----	----

Anhang Tabelle 1.2  
Abschätzung der Beurteilungspegel am Wohnhaus Brunsbütteler Damm 258 mit gegenüberliegender Bebauung

**Schalltechnische Untersuchung**  
**Immissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90**

Verfahren für "lange, gerade" Fahrstreifen  
gemäß Anlage 1 zu § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV

## Dipl.-Ing. Christian Imelmann

Schalltechnische Untersuchungen

c.imelmann@imelmann.de

Dipl.-Ing. Chr. Imelmann · Eosanderstr. 28 · 10587 Berlin

### **BSM**

Beratungsgesellschaft mbH

Berlin, den

01. November 2022

Dateiname:

895 Stn RLS-19.doc

**Katharinenstr. 19-20, 10711 Berlin**

Ihre Nachricht:

vom 27. Oktober 2022

eMail: jochen.koelling@bsm-berlin.de

### **Bebauungsplan 5-117 VE**

**hier: Einfluss der Verkehrsbelegung und des Berechnungsverfahrens  
gemäß RLS-19 auf das Abwägungsergebnis**

Sehr geehrter Herr Kölling,

das Stadtentwicklungsamt Spandau benötigt gemäß Mail vom 10. Oktober d. J. eine gutachtliche Einschätzung, ob die Anwendung der neuen RLS-19 bei der Berechnung der Schallimmissionen vom Kfz-Verkehr Auswirkungen auf das Abwägungsergebnis hätte.

Die verkehrliche Datengrundlage meines Schalltechnischen Berichts Nr. 895.2 (Verträglichkeitsuntersuchung Bebauungsplan 5-117 VE) Stand November 2019 ist inzwischen überholt, auch die Berechnungen der Schallimmissionen vom Kfz-Verkehr entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand des Regelwerks. Allerdings würden sich bei einer Aktualisierung der Untersuchung keine höheren Belastungen ergeben – die damaligen Berechnungen liegen also auf der sicheren Seite –, so dass keine negativen Auswirkungen auf das Abwägungsergebnis resultieren würden. Vor diesem Hintergrund ist aus schallgutachtlicher Sicht eine Aktualisierung der Untersuchung nicht erforderlich.

Eosanderstr. 28 D-10587 Berlin-Charlottenburg	Tel. (030) 399 05 011	Deutsche Bank AG Konto 0170530 00 BLZ 10070024
Steuer-Nr. 14258/52003	eMail c.imelmann@imelmann.de	IBAN DE82 1007 0024 0017 0530 00 BIC/SWIFT-Code DEUTDE33HAN30

Im Einzelnen:

### 1. Verkehrsbelegung (MIV)

Die Untersuchung stützt sich auf die Ergebnisse der Verkehrszählung 2016. Inzwischen liegen die Verkehrsmengen 2019 vor (FIS-Broker, Verkehrsmengen DTWv 2019). Die folgende Tabelle vergleicht die Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken DTV und maßgebenden Lkw-Anteile  $p > 2,8$  t aus beiden Erhebungen:

	Verkehrszählung 2016 (Datengrundlage der Untersuchung)		Verkehrsmengen 2019 <sup>1)</sup>	
	DTV (Kfz / 24h)	$p > 2,8t$ (%)	DTV (Kfz / 24h)	$p > 2,8t$ (%)
Knoten 367 Brunsbütteler Damm / Magistratsweg				
Arm1=Magistratsweg (N)	14.600	3,0	14.380	2,3
Arm2=Brunsbütteler Damm (W)	21.500	6,0	19.750	4,9
Arm3=Magistratsweg (S)	12.000	3,0	12.290	2,3
Arm4=Brunsbütteler Damm (O)	26.200	5,0	24.120	4,0

- 1) Die Verkehrsmengen 2019 wurden unter Anwendung der „Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen“ (SenUMVK, Stand April 2022) angepasst.

Die Verkehrsmengen 2019 liegen durchweg unter den Daten von 2016. Lediglich auf dem südlichen Knotenpunktsarm herrscht eine marginal höhere Verkehrsstärke DTV. Angesichts des geringeren Lkw-Anteils  $p > 2,8$  t ist dies aber unerheblich.

### 2. Novellierung der RLS (RLS-19 statt RLS-90)

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der RLS-19 und der RLS-90 besteht in der Differenzierung zwischen leichten und schweren Lkw, denen die jeweiligen Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$  zugeordnet sind. Allerdings liegen Stand heute noch keine berlinspezifischen Faktoren vor, die eine Berechnung der  $p_1$  und  $p_2$  aus dem gesamten Lkw-Anteil  $p$  ermöglichen. Daher muss nach wie vor auf die Verteilung der Standardwerte gemäß Tabelle 2 der RLS-19 zurückgegriffen werden. Dies kann insbesondere bei der Berücksichtigung der schweren Lkw zu größeren Ungenauigkeiten führen.

Die nachfolgende Tabelle vergleicht die Emissionspegel gemäß RLS-90 (siehe Tabelle 1 des Schalltechnischen Berichts) und RLS-19 (siehe Anlagen) beispielhaft für den östlichen Knotenpunktsarm.

	RLS-90		RLS-19	
	Lm, E tags	Lm, E nachts	Lm, E tags	Lm, E nachts
MIV	65,5 dB(A)	59,8 dB(A)	64,2 dB(A)	58,6 dB(A)
Busse	57,4 dB(A)	53,7 dB(A)	51,1 dB(A)	47,4 dB(A)

Die Ergebnisse dokumentieren, dass sich bei der Berechnung gemäß der aktuellen Richtlinie RLS-19 für den MIV geringfügig kleinere Emissionspegel ergeben. Bei den Linienbussen sind die Emissionspegel sogar deutlich kleiner.

Ich hoffe, die Frage des Bezirksamts zu den Auswirkungen der RLS-19 auf das Abwägungsergebnis hiermit hinreichend beantwortet zu haben. Für Fragen stehe ich selbstverständlich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dipl.-Ing. Imelmann

- Anlagen: Beispielhafte Berechnung der Emissionspegel gemäß RLS-19

Schallemission vom Straßenverkehr nach RLS-19  
(Längenbezogener Schalleistungspegel einer Quelllinie)

				tags	nachts	
1	Eingaben	DTV	Kfz/24h	26.200		Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke je Richtung / im Querschnitt
2		p24 > 2,8 t	%	5,0		maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 2,8 t bzw. 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2+Busse)
3		p24 > 3,5 t	%			
4		DTV Motorräder	Krad/24h			Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke (Motorräder)
5		v Pkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Pkw
6		v Lkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Lkw1 und Lkw2
7		v Krad	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Motorräder
8		Straßenart		7		Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h
9		Straßendeckschichttyp SDT		2		Spittemastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
10		g	%			Längsneigung der Quelllinie
11		h	m			Höhe der reflektierenden Flächen bei Mehrfachreflexion
12		w	m			Abstand der reflektierenden Flächen voneinander
13	Umrechnung der Eingangsgrößen	M	Kfz/h	1441,00	393,00	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (alle Kfz)
14		M Pkw	Pkw/h	1381,32	375,90	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Pkw)
15		M Lkw1	Lkw1/h	25,58	7,33	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw1)
16		M Lkw2	Lkw2/h	34,10	9,77	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw2)
17		M Krad	Krad/h	0,00	0,00	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Motorräder)
18		p24 > 3,5 t	%	4,2		maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2)
19		p1 > 3,5 t	%	1,77	1,87	maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1)
20	p2 > 3,5 t	%	2,37	2,49	maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw2)	
21	p Krad	%	0,00	0,00	maßgebender Motorrad-Anteil	
22	Zwischenergebnisse	Lw0, Pkw	dB(A)	100,43	100,43	Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.4 Gl. 6
23		Lw0, Lkw1	dB(A)	105,90	105,90	
24		Lw0, Lkw2	dB(A)	108,41	108,41	
25		Lw0, Krad	dB(A)	108,41	108,41	
26		Dsd, sdt, Pkw	dB(A)	-2,60	-2,60	
27		Dsd, sdt, Lkw1	dB(A)	-1,80	-1,80	
28		Dsd, sdt, Lkw2	dB(A)	-1,80	-1,80	
29		Dsd, sdt, Krad	dB(A)	0,00	0,00	
30		Dln, Pkw	dB(A)	0,00	0,00	Längsneigungskorrektur gemäß RLS-19 Nr. 3.3.6 Gl. 7a-c
31		Dln, Lkw1	dB(A)	0,00	0,00	
32		Dln, Lkw2	dB(A)	0,00	0,00	
33		Dln, Krad	dB(A)	0,00	0,00	
34		Drefl	dB(A)	0,00		Mehrfachreflexionszuschlag gemäß RLS-19 Nr. 3.3.8 Gl. 9
35		Lw, Pkw	dB(A)	97,83	97,83	Schalleistungspegel eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.3 Gl. 5
36		Lw, Lkw1	dB(A)	104,10	104,10	
37		Lw, Lkw2	dB(A)	106,61	106,61	
38		Lw, Krad	dB(A)	108,41	108,41	
39	Ergebnisse	<b>Lw'</b>	<b>dB(A)</b>	<b>83,27</b>	<b>77,66</b>	Längenbezogener Schalleistungspegels der Quelllinie gemäß RLS-19 Nr. 3.3.2 Gl. 4
40		Lm, E	dB(A)	64,17	58,56	Emissionspegel in 25 m Entfernung Lm, E = Lw' - 19,1 dB(A)

Schallemission vom Straßenverkehr nach RLS-19  
(Längenbezogener Schalleistungspegel einer Quelllinie)

				tags	nachts	
1	Eingaben	DTV	Kfz/24h	395		Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke je Richtung / im Querschnitt
2		p24 > 2,8 t	%			maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 2,8 t bzw. 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2+Busse)
3		p24 > 3,5 t	%			
4		DTV Motorräder	Krad/24h			
5		v Pkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Pkw
6		v Lkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Lkw1 und Lkw2
7		v Krad	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Motorräder
8		Straßenart		7		Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h
9		Straßendeckschichttyp SDT		2		Spplittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
10		g	%			Längsneigung der Quelllinie
11		h	m			Höhe der reflektierenden Flächen bei Mehrfachreflexion
12		w	m			Abstand der reflektierenden Flächen voneinander
13	Umrechnung der Eingangsgrößen	M	Kfz/h	20,38	8,63	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (alle Kfz)
14		M Pkw	Pkw/h			maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Pkw)
15		M Lkw1	Lkw1/h	20,38	8,63	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw1)
16		M Lkw2	Lkw2/h			maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw2)
17		M Krad	Krad/h			maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Motorräder)
18		p24 > 3,5 t	%			maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2)
19		p1 > 3,5 t	%	100,00	100,00	maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1)
20	p2 > 3,5 t	%			maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw2)	
21	p Krad	%			maßgebender Motorrad-Anteil	
22	Zwischenergebnisse	Lw0, Pkw	dB(A)	100,43	100,43	Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.4 Gl. 6
23		Lw0, Lkw1	dB(A)	105,90	105,90	
24		Lw0, Lkw2	dB(A)	108,41	108,41	
25		Lw0, Krad	dB(A)	108,41	108,41	
26		Dsd, sdt, Pkw	dB(A)	-2,60	-2,60	Straßendeckschichtkorrektur gemäß RLS-19 Nr. 3.3.5 Tabellen 4a und 4b
27		Dsd, sdt, Lkw1	dB(A)	-1,80	-1,80	
28		Dsd, sdt, Lkw2	dB(A)	-1,80	-1,80	
29		Dsd, sdt, Krad	dB(A)	0,00	0,00	
30		Dln, Pkw	dB(A)	0,00	0,00	Längsneigungskorrektur gemäß RLS-19 Nr. 3.3.6 Gl. 7a-c
31		Dln, Lkw1	dB(A)	0,00	0,00	
32		Dln, Lkw2	dB(A)	0,00	0,00	
33		Dln, Krad	dB(A)	0,00	0,00	
34		Drefl	dB(A)	0,00		Mehrfachreflexionszuschlag gemäß RLS-19 Nr. 3.3.8 Gl. 9
35		Lw, Pkw	dB(A)	97,83	97,83	Schalleistungspegel eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.3 Gl. 5
36		Lw, Lkw1	dB(A)	104,10	104,10	
37		Lw, Lkw2	dB(A)	106,61	106,61	
38		Lw, Krad	dB(A)	108,41	108,41	
39		Ergebnisse	Lw'	dB(A)	70,20	66,47
40	Lm, E		dB(A)	51,10	47,37	Emissionspegel in 25 m Entfernung Lm, E = Lw' - 19,1 dB(A)

Tabelle 2  
Längenbezogener Schalleistungspegel Brunsbütteler Damm östl. Magistratsweg  
Linienbusverkehr