KREBS+KIEFER
FRITZ AG

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	Bebauungsplan „Buschweg“ in Groß-Umstadt-Semd
UMFANG:	Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge des Bebauungsplanverfahrens
AUFTRAGGEBER:	Planungsbüro für Städtebau Im Rauhen See 1 64846 Groß-Zimmern
BEARBEITUNG:	**KREBS+KIEFER FRITZ AG** Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt T 06151 885-383 | F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	2019-8056-809-3
DATUM:	Darmstadt, 13.02.2020

Dieser Bericht umfasst 20 Seiten und 4 Anhänge mit 10 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 4

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung 5

3 Bearbeitungsgrundlagen 6

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke 6

3.2 Daten- und Planunterlagen 7

4 Anforderungen an den Schallschutz 7

4.1 Schallschutz im Städtebau 7

4.2 Schallschutz im Hochbau 9

4.3 Schutz von Außenwohnbereichen 13

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise 13

6 Untersuchungsergebnisse 14

6.1 Emissionsermittlung 14

6.2 Immissionsermittlung 15

7 Schallschutz an Wohngebäuden 16

7.1 Ermittlung des Schallschutzes 16

7.2 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz 18

8 Abschließende Bemerkungen 19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: **Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1** 9

Anhänge

Anhang 1 Übersichtslageplan
Anhang 2 Emissionsermittlung Verkehrslärm
Anhang 3 Verkehrslärmimmissionen, beurteilt nach DIN 18005
Anhang 4 Maßgebliche Außenlärmpegel

1 Zusammenfassung

Die Stadt Groß-Umstadt beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans „Buschweg“ im Stadtteil Semd. Das Plangebiet liegt im Nordosten des Stadtteils.

Im Plangebiet werden Teilflächen als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Am Tag betragen die Beurteilungspegel auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 bis 8,4 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG im zur Bebauung vorgesehenen Planbereich

  $$\mathbf{L_{r,Tag} = 47 \ldots 52\ dB(A)}$$

  Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

  $$\mathbf{OW_{WA,Tag} = 55\ dB(A)}$$

  wird innerhalb der Baufenster um mindestens

  $$\mathbf{\Delta L_{r,Tag} = -\ 3\ dB(A)}$$

  unterschritten.

- In der Nacht betragen die Beurteilungspegel auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 bis 8,4 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG im zur Bebauung vorgesehenen Planbereich

  $$\mathbf{L_{r,Nacht} = 39 \ldots 44\ dB(A)}$$

  Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

  $$\mathbf{OW_{WA,Nacht} = 45\ dB(A)}$$

  wird um mindestens

  $$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = -\ 1\ dB(A)}$$

  unterschritten.

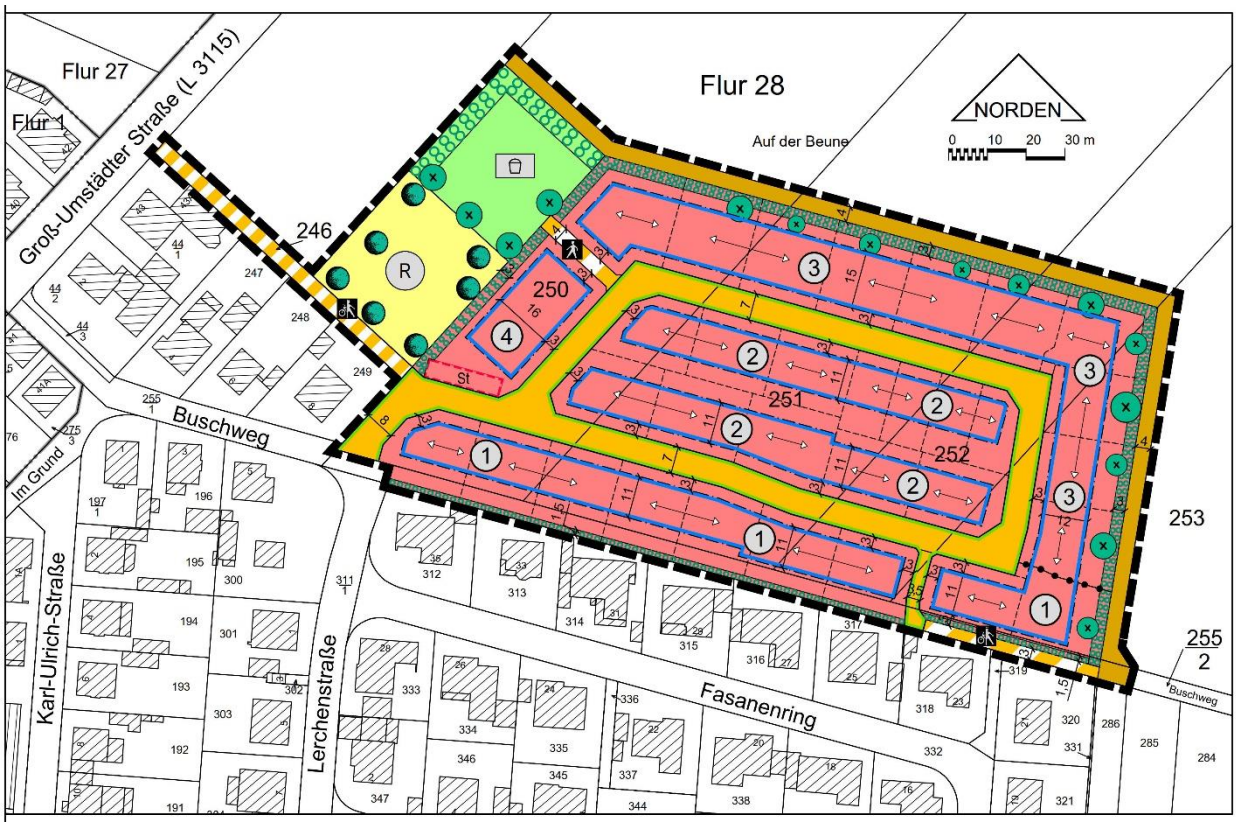
- Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im gesamten Plangebiet in allen Geschossebenen eingehalten.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Groß-Umstadt beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans „Buschweg“ im Stadtteil Semd. Das Plangebiet liegt am Nordostrand des Stadtteils.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in der nachfolgenden Abbildung wiedergegeben:

Abbildung 1 **Entwurf des Bebauungsplans, Stand17.01.2020**



Das Plangebiet ist umgeben von geräuschemittierenden Straßen. Im Norden des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 45 Höchst - Dieburg in einem Abstand von ca. 500 m zum nördlichen Rand des Plangebiets. Im Westen des Plangebiets verläuft die L 3115 Groß-Umstädter Straße, die die B 45 kreuzt und weiter als Semder Straße in den Stadtteil Richen führt.

Weitere schallemittierende Verkehrswege oder Anlagen, deren Geräusche auf das Plangebiet einwirken, sind nicht vorhanden.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm (vorhandene Straßen) zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005** /3/ zu vergleichen. Darauf aufbauend sind die maßgeblichen Außenlärmpegel als Grundlage zum Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm zu bestimmen.

Die Lage des Plangebiets ist aus **Anhang 1** ersichtlich.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

/1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung

/2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

/3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

/4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

/5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10. April 1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

/6/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997

/7/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV-TB) – Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Ausgabe 2017/1, Stand 13. Juni 2018

/8/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Juli 2016, in Verbindung mit

/9/ DIN 4109-1/A1:2017-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2017

/10/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

/11/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

/12/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 31. August 2017 mit Druckfehlerkorrektur vom 11. Dezember 2017

3.2 Daten- und Planunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Daten- und Planunterlagen zu Grunde:

/13/ Entwurf des Bebauungsplans, Planungsbüro für Städtebau, Stand 17.01.2020

/14/ Bebauungsplan „Buschweg“, verkehrliche Bewertung, Freudl Verkehrsplanung, Stand 04.02.2020

/15/ Verkehrsmengenkarte Hessen 2015

/16/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, Intraplan Consult GmbH / BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Stand 11.06.2014

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flä-

chennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 Teil 1** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1.**

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung "Orientierungswert" deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

		Orientierungswerte in dB(A)		
Zeile	**Gebietsnutzung**	**Tag**	**Nacht**	
			Verkehrslärm	**Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm**
1	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 – 65	

7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.

Tabelle 1: **Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1**

Die Schutzwürdigkeit der Gebäude im Allgemeinen Wohngebiet bestimmt sich nach Tabelle 1, Zeile 2.

4.2 Schallschutz im Hochbau

4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten des Erlasses vom 13. Juni 2018 zum 7. Juli 2018 wurde die Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) /7/ eingeführt.

In der H-VV TB ist im Hauptteil hinsichtlich des Schallschutzes die (mittlerweile zurückgezogene) DIN 4109-1:2016-07 /8/ verankert. Gemäß Anlage A 5.2/1, Ziffer 5 darf die E DIN 4109-1/A1:2017-01 /9/ für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden. Dies wird vorliegend herangezogen. Hinsichtlich der Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm ist die Anwendung der oben genannten Norm, Stand Juli 2016 i. V. m. dem aufgeführten Entwurf von Januar 2017 als deckungsgleich mit der DIN 4109-1:2018-01 /10/ anzusehen, weswegen die Nachweisführung zum Außenlärm nach der Fassung DIN 4109-1:2018-01 erfolgt.

In Anlage A5.2/2 der H-VV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2016-07 geführt werden können. Für Massivbauteile könne auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die aktuelle Fassung der DIN 4109-2:2018-01 /10/ zugrunde gelegt.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach DIN 4109-1:2016-07 /8/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /10/

- ❑ für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und

- ❑ für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Weiter gibt die DIN 4109-2:2018-01 an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärmszenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Maßgeblich je Lärmquellenart ist dann diejenige Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:

4.2.2.1 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

4.2.2.2 Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind wie auch beim Straßenverkehr nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird zum einen der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu dem errechneten Wert 3 dB(A) zu addieren sind. Zum Schutz des Nachtschlafes wird bei einer Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht von weniger als 10 dB(A) der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

4.2.2.3 Luftverkehr

Für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem FluglärmG festgesetzt werden, gelten innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird zum einen der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu dem errechneten Wert 3 dB(A) zu addieren sind. Zum Schutz des Nachtschlafes wird bei einer Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht von weniger als 10 dB(A) der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

4.2.2.4 Gewerbe- und Industrieanlagen

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm gebietsspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu der bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

4.2.2.5 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10\,lg \sum_{i=1}^{n} \left(10^{0,1 La,i}\right)\,(dB)$$

Es werden in diesem Fall zunächst die die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ entsprechend **Kapitel 4.2.2.1** bis **Kapitel 4.2.2.4** je Lärmart ermittelt. Anschließend erfolgt die Ermittlung des resultierenden Außenlärmpegels.

Die Addition des Freifeldzuschlags von 3 dB(A) darf entsprechend der DIN 4109-2 nur einmal erfolgen und wird daher auf den Summenpegel addiert.

4.2.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1: 2016.07 /8/ in Kapitel 7.1 angegeben. Je nach Raumart berechnet sich das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wie folgt:

$$\textbf{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

$K_{Raumart}$ **= 25 dB**	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$ **= 30 dB**	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ **= 35 dB**	für Büroräume und Ähnliches
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ **= 35 dB**	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges}$ **= 30 dB**	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ muss im Nachweisverfahren durch den Summanden K_{AL} korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,ges} - 2\,dB \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$$K_{AL} = 10 \log \frac{S_S}{0{,}8\, S_G}$$

wobei S_S die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

Bei dem hier betrachteten Gelände werden u. a. Wohnnutzungen eingerichtet. Dementsprechend ist hierbei der Korrekturwert von

$$K_{Raumart} = 30\ dB$$

in Ansatz zu bringen. Bei büroähnlichen Nutzungen ist der Korrekturwert von

$$K_{Raumart} = 35\ dB$$

zu berücksichtigen.

4.3 Schutz von Außenwohnbereichen

Für jede Wohneinheit ist sicherzustellen, dass mindestens ein Außenwohnbereich einen ausreichenden Schallschutz aufweist. Außenwohnbereiche sind dabei grundsätzlich ausschließlich im Tagzeitraum als schutzbedürftig einzustufen. Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse im Außenwohnbereich wird in Anlehnung an die für Mischgebiete am Tag geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV die Einhaltung eines Beurteilungspegels von maximal

$$L_{r,Tag} = 64\ dB(A)$$

aus den Einwirkungen des landgebundenen Verkehrs im Tagzeitraum angestrebt. Dieser Wert wird vom Verordnungsgeber als für das regelmäßige Wohnen in Wohn- und Mischgebieten ohne aktive Schallschutzmaßnahmen noch zumutbare Geräuscheinwirkung eingestuft.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Plangebiet einwirken. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90** /5/ durchgeführt. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und der Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /3/ verglichen.

Auf das hier angewendete Verfahren **RLS-90** zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1** /3/ normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der **Verkehrslärmschutzverordnung** (16. BImSchV) /4/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es auch im Rahmen der städtebaulichen Planungen herangezogen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Wesentlicher Bestandteil ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Als maßgebliche Emittenten werden die umgebenden Straßenabschnitte in das Modell aufgenommen... **Anhang 1** zeigt alle berücksichtigten Schallquellen mit den Bezeichnungen der Straßenabschnitte in der Übersicht.

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionsermittlung

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien **RLS-90** /5/.

Für die Ermittlung der Emissionspegel im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets (L 3115 Groß-Umstädter Straße sowie Buschweg) wird auf die verkehrliche Bewertung zum Bebauungsplan /14/ zurückgegriffen.
Für die weiter entfernt liegenden Straßenabschnitte B 45 und L 3115 Semder Straße) werden die in der Verkehrsmengenkarte /15/ für das Jahr 2015 wiedergegebenen Angaben zum Durchschnittlich Täglichen Verkehr (DTV in Kfz/24h) und zum Schwerverkehr (SV in Lkw/24h) herangezogen. Die Hochrechnung dieser Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2030 erfolgt mit Hilfe der Verkehrsverflechtungsprognose /16/. Nach deren Angaben ist mit einer Zunahme des DTV bis 2030 von 0,2 %/Jahr und des SV von 0,85 %/Jahr zu rechnen, woraus sich folgende Hochrechnungsfaktoren (HF) ergeben:

$$\mathbf{HF_{DTV15\text{-}30} = 1{,}03}$$
$$\mathbf{HF_{SV15\text{-}30} = 1{,}126}$$

Mit diesen Faktoren wurden die Angaben 2015 auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet.

Die für die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet maßgebenden Straßenabschnitte sind in **Anhang 2** mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen wiedergegeben.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen $\mathbf{M_{Tag}}$ und $\mathbf{M_{Nacht}}$ wurden nach den Vorgaben der **RLS-90** Tabelle 3 /5/ , die Lkw-Anteile $\mathbf{p_{Tag}}$ und $\mathbf{p_{Nacht}}$ aus der Umrechung des SV gemäß **RLS-90** Tabelle 3 /5/ ermittelt. Diese Angaben und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeiten auf den Straßenabschnitten, Korrekturwerte für die

Oberfläche) sowie die gemäß **RLS-90** berechneten Emissionspegel sind in **Anhang 2** zusammengestellt.

6.2 Immissionsermittlung

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) im Plangebiet bei freier Schallausbreitung sowie an den Fassaden der zu erhaltenden schutzwürdigen Wohngebäude durchgeführt.

Die **Anhänge 3.x.1** zeigen die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 bis 8,4 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG). Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$\mathbf{L_{r,Tag} = 47 \ldots 52\ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

$$\mathbf{OW_{WA,Tag} = 55\ dB(A)}$$

wird innerhalb der Baufenster um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag} = -\ 3\ dB(A)}$$

unterschritten.

Die **Anhänge 3.x.2** zeigen die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 bis 8,4 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG). Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$\mathbf{L_{r,Nacht} = 39 \ldots 44\ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

$$\mathbf{OW_{WA,Nacht} = 45\ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = -\ 1\ dB(A)}$$

unterschritten.

Damit werden die Orientierungswerte der **DIN 18005** im gesamten Plangebiet in allen Geschossebenen eingehalten.

7 Schallschutz an Wohngebäuden

7.1 Ermittlung des Schallschutzes

Die Anforderungen an den Schallschutz der im Plangebiet zu errichtenden Wohnbebauung richtet sich in erster Linie nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel entsprechend den Definitionen der DIN 4109-2:2018-01.

Im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden ist außerdem in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2719 /11/ ggf. eine geeignete Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu gewährleisten. Außerdem ist ggf. anhand geeigneter Maßnahmen der festgelegte Schallschutz in Außenwohnbereichen sicherzustellen. Auf die genannten Punkte wird im Folgenden eingegangen.

7.1.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel wurde in der Fläche bei freier Schallausbreitung die Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr berechnet. Da in der Umgebung des Plangebiets keine gewerblichen Nutzungen liegen, wird auf die in Kap. 4.2.2.4, S. 11 beschriebene Berücksichtigung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm am Tag bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Kap. 4.2.2.5 (S. 11) verzichtet. Die so ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind flächenhaft in **Anhang 4** dokumentiert.
Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb der Baufenster im Bereich von

$$\mathbf{L_a = 53 \ldots 56\ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1/A1:2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile im Bereich von

$$\mathbf{R'_{w,ges} = 23 \ldots 26\ dB.}$$

Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkasten, Lüfter und sonstige Einrichtungen) ist sicherzustellen, dass das jeweils erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils eingehalten wird.

Bei Einhaltung der oben ausgewiesenen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ist sichergestellt, dass sich in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenem Fenster nutzungskonforme Innenschallpegel im Sinne der DIN 4109 einstellen.

Auf Grund der niedrigen Geräuscheinwirkungen im Plangebiet ist davon auszugehen, dass die geringen Anforderungen an den Schallschutz bereits durch die Vorgaben der **Energieeinsparverordnung** (EnEV), eingehalten werden. Die nach EnEV einzubauenden Außenbauteile, die die Anforderungen des Wärmeschutzes erfüllen müssen, erfüllen demnach auch die Anforderungen an den Schallschutz.

7.1.2 Belüftung schutzbedürftiger Räume

Bei Einhaltung der oben aufgeführten Anforderungen an das gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile werden bei geschlossenem Fenster der Nutzung entsprechende Innenschallpegel erzielt. Es ist zu bedenken, dass der Schallschutz bei geöffnetem Fenster weitestgehend verloren geht. In den regulär ausschließlich am Tag genutzten schutzbedürftigen Räumen ist dies unproblematisch, da ein Stoßlüften jederzeit möglich ist. Zum Schutze des Nachtschlafs ist im Nachtzeitraum durch den Einsatz schallgedämmter Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen sicherzustellen, dass eine ausreichende Frischluftzufuhr ermöglicht wird.

Entsprechend VDI 2719 /11/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

$$\mathbf{L_m > 50\ dB(A)}$$

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen notwendig, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen.

Aus **Anhang 3.x.2**, in dem die nächtlichen Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr angegeben sind, geht hervor, dass der oben angegebene Wert im gesamten Plangebiet in allen Geschossebenen eingehalten wird. Demnach ist eine Stoßlüftung ausreichend, sodass hier zusätzliche Lüftungseinrichtungen nicht zwingend erforderlich sind. Auch ein Einbau von Fenstern mit Kippbegrenzung ist auf Grund der geringen Geräuscheinwirkungen vor dem geöffneten Fenster nicht erforderlich.

7.1.3 Außenwohnbereiche

Aus **Anhang 3.x.1** geht hervor, dass die Beurteilungspegel am Tag

$$\mathbf{L_{r,Tag} < 64\ dB(A)}$$

betragen. Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor dem Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

7.2 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz

Für den Fall, dass Festsetzungen von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden im Bebauungsplan erfolgen, eignet sich folgender Formulierungsvorschlag:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Neuerrichtung von Gebäuden zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Juli 2016 in Verbindung mit DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.

Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Änderung vorhandener Gebäude zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Juli 2016 in Verbindung mit DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.

Die Themenkarte zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel in dB(A) für schutzbedürftige Räume.

Die Themenkarte basiert auf **Anhang 4**.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung 6 DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 wie folgt:

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist:

$K_{Raumart}$ =	*25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;*
$K_{Raumart}$ =	*30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume und Ähnliches;*
$K_{Raumart}$ =	*35 dB für Büroräume und Ähnliches;*
L_a	*der maßgebliche Außenlärmpegel*

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2016-07 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahren nach DIN 4109-2:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Außenlärmpegel L_a vorliegen.

8 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen keine Konfliktpotenziale hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen.

Ein Schallschutz nach den Anforderungen der DIN 4109 ist durch Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu gewährleisten.

AUFGESTELLT:

Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

GEPRÜFT:

Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

ANHANG

<- Dieburg

B45

L 3115

Richen ->

L3115-1->

B45-2->

L3115-2->

L 3115

<-L3115-3
südl. Buschweg

Bu-2->

Semd

Entwurf, Stand 17.01.2020

Flur 27

Flur 1

Flur 28

Auf der Beune

NORDEN

0 10 20 30 m

Groß-Umstädter Straße (L 3115)

246

250

251

252

253

255/2

R

SI

Buschweg

Im Grund

Karl-Ulrich-Straße

Lerchenstraße

Fasanenring

Drosselweg

Höchst/Odw. ->

B45-1->

Erdbeerhof Münch

Max-Eyth-

DLG-Te
Te
und Bet

Winkelfeld

üb01

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- ÜBERSICHTSPLAN -

Lage des Plangebiets
Bezeichnung der schallrelevanten Straßenabschnitte

ANHANG 1

Legende

Straßenname		
Abschn.		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M*DTV Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M*DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich
Vzul	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur im Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur im Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche im Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel im Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel im Zeitbereich

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90
Prognose 2030

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Straßenname	Abschn.	DTV	M*DTV	M*DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	Vzul	Dv	Dv	DStrO	LmE	LmE
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht
		Kfz/24h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	km/h	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
B45 Prognose 2030	B45-1	24733	0,06	0,011	1484	272	5,3	5,3	70,6	63,2	100	-0,06	-0,06	-2	68,5	61,2
B45 Prognose 2030	B45-1	24733	0,06	0,011	1484	272	5,3	5,3	70,6	63,2	70	-2,56	-2,56	-2	66,0	58,7
B45 Prognose 2030	B45-2	24967	0,06	0,011	1498	275	5,4	5,4	70,6	63,3	70	-2,54	-2,54	-2	66,1	58,7
B45 Prognose 2030	B45-2	24967	0,06	0,011	1498	275	5,4	5,4	70,6	63,3	100	-0,06	-0,06	-2	68,6	61,2
Buschweg	Bu-1	906	0,06	0,009	52	9	1,2	0,0	54,9	46,6	30	-8,27	-8,75	0	46,6	37,8
Buschweg	Bu-2	398	0,06	0,010	23	4	1,0	0,0	51,2	43,3	30	-8,34	-8,75	0	42,9	34,5
L 3115 Groß-Umstädter Straße Progn. 2030	L3115-2	3089	0,06	0,010	178	31	2,1	1,3	60,5	52,6	100	-0,06	-0,06	-2	58,4	50,6
L 3115 Groß-Umstädter Straße Progn. 2030	L3115-2	3089	0,06	0,010	178	31	2,1	1,3	60,5	52,6	30	-7,98	-8,25	0	52,5	44,4
L 3115 Groß-Umstädter Straße Progn. 2030	L3115-3	2736	0,06	0,010	158	26	2,2	1,4	60,0	51,9	30	-7,96	-8,20	0	52,0	43,7
L3115 Semder Straße Prognose 2030	L3115-1	7250	0,06	0,008	435	58	2,2	1,1	64,4	55,3	70	-3,17	-3,47	-2	59,2	49,8
L3115 Semder Straße Prognose 2030	L3115-1	7250	0,06	0,008	435	58	2,2	1,1	64,4	55,3	100	-0,06	-0,06	-2	62,3	53,2

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

	<=	45	dB(A)
45 <	<=	50	dB(A): OW Reine Wohngebiete
50 <	<=	55	dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<=	60	dB(A): OW Mischgebiete
60 <	<=	65	dB(A): OW Gewerbegebiete
65 <	<=	70	dB(A)
70 <	<=	75	dB(A)
75 <			dB(A)

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, Beurteilungspegel Tag

ANHANG 3.1.1

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

	<=	35	dB(A)
35 <	<=	40	dB(A): OW Reine Wohngebiete
40 <	<=	45	dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<=	50	dB(A): OW Mischgebiete
50 <	<=	55	dB(A): OW Gewerbegebiete
55 <	<=	60	dB(A)
60 <	<=	65	dB(A)
65 <			dB(A)

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, Beurteilungspegel Nacht

ANHANG 3.1.2

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

	<=	45	dB(A)
45 <	<=	50	dB(A): OW Reine Wohngebiete
50 <	<=	55	dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<=	60	dB(A): OW Mischgebiete
60 <	<=	65	dB(A): OW Gewerbegebiete
65 <	<=	70	dB(A)
70 <	<=	75	dB(A)
75 <			dB(A)

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS + KIEFER FRITZ AG
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, Beurteilungspegel Tag

ANHANG 3.2.1

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

	<=	35	dB(A)
35 <	<=	40	dB(A): OW Reine Wohngebiete
40 <	<=	45	dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<=	50	dB(A): OW Mischgebiete
50 <	<=	55	dB(A): OW Gewerbegebiete
55 <	<=	60	dB(A)
60 <	<=	65	dB(A)
65 <			dB(A)

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, Beurteilungspegel Nacht

ANHANG 3.2.2

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

	<=	45	dB(A)
45 <	<=	50	dB(A): OW Reine Wohngebiete
50 <	<=	55	dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
55 <	<=	60	dB(A): OW Mischgebiete
60 <	<=	65	dB(A): OW Gewerbegebiete
65 <	<=	70	dB(A)
70 <	<=	75	dB(A)
75 <			dB(A)

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS + KIEFER FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, Beurteilungspegel Tag

ANHANG 3.3.1

Beurteilungspegel
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

	<=	35	dB(A)
35 <	<=	40	dB(A): OW Reine Wohngebiete
40 <	<=	45	dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<=	50	dB(A): OW Mischgebiete
50 <	<=	55	dB(A): OW Gewerbegebiete
55 <	<=	60	dB(A)
60 <	<=	65	dB(A)
65 <			dB(A)

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenzen

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS + KIEFER FRITZ AG
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet bei freier Schallausbreitung, Beurteilungspegel Nacht

ANHANG 3.3.2

Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109, in dB(A)

		<=	52
52 <		<=	53
53 <		<=	54
54 <		<=	55
55 <		<=	56
56 <		<=	57
57 <			

Legende

- vorhandene Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Baugrenze
- Geltungsbereich
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenze

Maßstab 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198056-809-3 - 13.02.2020

Planungsbüro für Städtebau

B-Plan "Buschweg" in Groß-Umstadt-Semd

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

ANHANG 4