

Schalltechnische Untersuchung

BAUVORHABEN:	Änderung des Bebauungsplans Nr. 53 in Neu-Isenburg
UMFANG:	Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes hinsichtlich einer zukünftigen Nutzung des Areals
AUFTRAGGEBER:	Magistrat der Stadt Neu-Isenburg FB 61 – Stadtplanung und Bauberatung Hugenottenallee 53 63263 Neu-Isenburg
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 64295 Darmstadt T 06151 885-383 F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20210329-809-VSS-1
DATUM:	Darmstadt, 27.09.2021

Dieser Bericht umfasst 24 Seiten und 6 Anhänge mit 27 Seiten.

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	5
2	Sachverhalt und Aufgabenstellung	6
3	Bearbeitungsgrundlagen	6
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	6
3.2	Planunterlagen	8
4	Anforderungen an den Schallschutz	8
4.1	Schallschutz im Städtebau	8
4.2	Schallschutz im Hochbau	10
4.2.1	Grundlagen	10
4.2.2	Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels	10
4.2.3	Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß	12
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	13
6	Untersuchungsergebnisse	15
6.1	Emissionen	15
6.1.1	Straßenverkehr	15
6.1.2	Schienenverkehr	15
6.1.3	Anlagenlärm	16
6.2	Immissionen	17
6.2.1	Verkehrslärm	17
6.2.2	Fluglärm	18
6.2.3	Anlagenlärm	19
6.3	Schallschutzmaßnahmen	19
6.3.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	19
6.3.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	20
6.4	Fazit	21
6.5	Auswirkungen auf die umliegende Bebauung	23
7	Abschließende Bemerkungen	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 , Beiblatt 1 /5/	9
Tabelle 2	Flächenbezogene Schalleistungspegel umliegender Betriebe und Flächen /18/	17

Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2.1	Verkehrsmengen und Emissionspegel der Straßen
Anhang 2.2	Verkehrsmengen und Emissionspegel der Schienen
Anhang 3.1	Schallimmissionsplan Straßenverkehrslärm
Anhang 3.2	Schallimmissionsplan Schienenverkehrslärm
Anhang 3.3	Schallimmissionsplan Anlagenlärm
Anhang 3.4	Schallimmissionspläne Gesamtverkehrslärm
Anhang 4	Maßgebliche Außenlärmpegel
Anhang 5	Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte
Anhang 6	Auswirkungen auf die umliegende Bebauung

Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
[dB(A)]	Dezibel (mit A-Bewertung)
DTV	Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen [Kfz/24 h]
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen
L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB]
$L_{m, E}$	Emissionspegel [dB(A)]
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
n	Anzahl [-]
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
MI	Mischgebiet gemäß § 4 BauNVO
OW	Orientierungswert gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 [dB(A)]
p	Schwerverkehrsanteil [%]
Pkw	Personenkraftwagen
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RTW	Regionaltangente West
$R'_{w,}$	Schalldämm-Maß [dB]
v	Geschwindigkeit [km/h]
v_{max}	maximal zulässige Geschwindigkeit

1 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen zur Änderung des Bebauungsplans Nr. 53 der Stadt Neu-Isenburg haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- ❑ Im Plangebiet ist eine nicht unerhebliche Belastung aus Schienen- und insbesondere Straßenverkehrslärm zu erwarten. Es sind Beurteilungspegel aus Gesamtverkehrslärm von bis zu

$$L_{r, \text{Tag} / \text{Nacht}} = 69 / 62 \text{ dB(A)}$$

ohne weiterführende Schallschutzmaßnahmen zu erwarten. Bei Flächen, die als Allgemeine Wohngebiete ausgewiesen werden sollen, werden die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 deutlich, um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{WA, Tag} / \text{Nacht}} = + 14 / + 17 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Außerdem werden die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Mischgebiete um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{MI, Tag} / \text{Nacht}} = + 9 / + 12 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Eine Betrachtung Beurteilungspegel der Gewerbegebiete zeigt eine Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 von

$$\Delta L_{r, \text{GE, Tag} / \text{Nacht}} = + 4 / + 7 \text{ dB(A)}.$$

Dies deutet auf ein dringendes Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen hin.

- ❑ Da aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten als nicht realisierbar und wenig zielführend eingestuft werden, sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Die für die Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109:2016-07 ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel belaufen sich (bei freier Schallausbreitung) im Bereich von

$$L_a = 69 \dots 75 \text{ dB}.$$

Bei geeigneter Ausführung der Außenbauteile ist ein geeigneter Schallschutz für den Aufenthalt innerhalb von Aufenthaltsräumen gesichert.

- ❑ Für Schlaf- und Kinderzimmer im Plangebiet, bei denen eine Fensterlüftung aufgrund von Beurteilungspegeln oberhalb von 50 dB(A) aus Verkehrslärm im Nachtzeitraum ermittelt

wurde, ist zur Sicherstellung einer ausreichenden Frischluftzufuhr in der Nacht nach VDI 2719 der Einsatz schallgedämmter Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

- ❑ Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse im Außenwohnbereich wird die Einhaltung eines Beurteilungspegels von maximal 64 dB(A) empfohlen.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Das Gebiet des Bebauungsplans Nr. 53 der Stadt Neu-Isenburg soll städtebaulich entwickelt werden. Die ursprünglich als Gewerbe festgesetzte Fläche soll zukünftig einer anderen Nutzung zugeführt werden. Es wird hierbei beabsichtigt, eine gemischte Nutzung aus Gewerbe und Wohnen herbeizuführen.

Rund um das zentral in der Stadt gelegene Plangebiet erstrecken sich vorhandene Straßen, deren Emissionen auf das untersuchte Areal einwirken. Zudem ist der Bau neuer Straßen innerhalb des südlich gelegenen Stadtquartier Süd vorgesehen. Außerdem wirkt sich der Schienenverkehrslärm, konkret der Betrieb der geplanten Regionaltangente West (RTW), die unmittelbar nördlich des Plangebiets an der Carl-Ulrich-Straße verlaufen wird, auf die Immissionen aus.

Es ist erforderlich, die Immissionssituation am Planvorhaben zu ermitteln und anhand der jeweils gültigen Anforderungen aus den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Soweit Überschreitungen der Orientierungswerte oder Immissionsrichtwerte zu erwarten sind, werden geeignete Schallschutzkonzepte erarbeitet, mit denen gewährleistet werden kann, dass am Planvorhaben "gesunde Wohnverhältnisse" geschaffen werden. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung 20168050-809-ASS-4 vom 02.04.2020 wurde der Anlagenlärm für das südlich gelegene Stadtquartier Süd untersucht und Schallschutzmaßnahmen gegen Anlagengeräusche angegeben. Auf dieser Grundlage können die Auswirkungen des Anlagenlärms auch für dieses Planvorhaben berücksichtigt werden. Außerdem werden die weiterführenden Immissionen aus Verkehrslärm und diesbezügliche Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke zugrunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ 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)
- /3/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015
- /4/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /5/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /6/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /7/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, StB 13/7144.2/02-20/3411587
- /8/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997
- /9/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017
- /10/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutze gegen Lärm – TA Lärm), Beschluss des Bundesrates vom 31.03.2017
- /11/ Übersichtskarte Lärmschutzbereich, Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereichs für den Verkehrsflughafen Frankfurt Main, in Kraft getreten am 13. Oktober 2011
- /12/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Juli 2016
- /13/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Juli 2016

/14/ E DIN 4109-1/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Entwurf, Januar 2017

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

- /15/ Entwurf zur Bebauung des ehemaligen Güterbahnhofs, 19/226, Carl-Ulrich-Straße – Schleussnerstraße, Neu-Isenburg, Jourdan&Müller Steinhauser GmbH, Stand 24.03.2020
- /16/ Angaben zum prognostizierten Schienenverkehrsaufkommen auf der RTW-Trasse im Prognosejahr 2025/2030, zur Art der eingesetzten Fahrzeuge und zur Streckengeschwindigkeit, RTW Planungsgesellschaft mbH, April 2017
- /17/ Verkehrsdaten für die schalltechnische Untersuchung – Neuberechnung nach RLS-19, Habermehl und Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, Stand 24.06.2021
- /18/ Schalltechnische Untersuchung des Anlagenlärms für den Bebauungsplan Nr. 55 „Stadtquartier Süd“ der Stadt Neu-Isenburg, Bericht Nr. 20168050-809-ASS-4, KREBS+KIEFER FRITZ AG, Stand 02.04.2020
- /19/ Lärmviewer Hessen, HLNUG, Stand 27.03.2019

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** /1/ 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 (Flächennutzungsplan, 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 18005-1** /5/ 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**.

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]		
		Tag ¹	Nacht ²	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete 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 (4), (9) BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

¹ 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

² 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß **DIN 18005-1**, Beiblatt 1 /5/

Für die Gebietsnutzung Urbane Gebiete sind im Rahmen der DIN 18005-1 keine Orientierungswerte verankert bzw. aktualisiert worden. Vor diesem Hintergrund werden ersatzweise die für Mischgebiete geltenden Orientierungswerte bei der Beurteilung der Immissionen aus Verkehrslärm herangezogen.

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.

Gerade in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

4.2 Schallschutz im Hochbau

4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten der Hessischen Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) am 07.07.2018 wurde die (mittlerweile zurückgezogene) Ausgabe der DIN 4109-1:2016-07 bauaufsichtlich eingeführt. Gemäß Anlage A 5.2/1, Ziffer 5 der H-VV TB darf die E DIN 4109-1/A1 für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden. Dies wird vorliegend herangezogen.

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 *können* auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Angaben zur aktuellen Fassung der DIN 4109-2:2018-01 werden hierin nicht vorgegeben. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird hinsichtlich Teil 2 der Norm (DIN 4109-2) analog zu Teil 1 die Fassung von Juli 2016 zugrunde gelegt.

Nach E DIN 4109-1/A1:2017-01 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.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /13/

- ☐ 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.

Maßgeblich ist der Zeitraum, der die höhere Anforderung ergibt.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109-2 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 4109-2 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 /2/ 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 /2/ zu bestimmen.

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. Ansonsten wird der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu den errechneten Werten stets 3 dB(A) zu addieren sind.

4.2.2.3 Luftverkehr

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

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. Ansonsten wird der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu den errechneten Werten stets 3 dB(A) zu addieren sind.

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 15 dB(A), so ergibt sich nach DIN 4109-2:2016-07 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 15 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:

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

Es werden in diesem Fall zunächst 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 von 3 dB(A) darf bei der Überlagerung von Schallimmissionen nur einmal auf den Summenpegel erfolgen.

4.2.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen bzw. das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen berechnet sich nach E DIN 4109-1/A1:2017-01 wie folgt:

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

mit

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

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

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.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen auf Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-19** /7/ durchgeführt, die Berechnungen des Schienenverkehrs nach der **Schall 03** /3/. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /5/ verglichen.

Auf die hier angewendeten Verfahren RLS-19 und Schall 03 zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der DIN 18005-1 normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) /2/, 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 alle Verkehrswege, für die prognostizierte Verkehrsbelastungen vorliegen, in das Modell aufgenommen. Im vorliegenden Fall betrifft dies die Carl-Ulrich-Straße, die Schleussnerstraße, die Friedhofstraße, die Frankfurter Straße, die Hugentottenallee, die Dornhofstraße, die Du-Pont-Straße, die Neuhöfer Straße sowie die neuen Straßen, die als Planstraße West und Planstraße Ost bezeichnet sind. Zudem geht die geplante RTW als Linienschallquelle in die Berechnung ein /16/.

Da bislang nur vorläufige Gebäudeplanungen vorliegen, erfolgen die Berechnungen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zunächst ohne die Berücksichtigung von Gebäuden, d.h. bei freier Schallausbreitung. Dabei wird im Sinne einer oberen Abschätzung zugunsten der Betroffenen von dem jeweils lautesten Beurteilungspegel des Straßen-, Schienen- und Anlagenlärms im jeweils maximal belasteten Geschoss ausgegangen. Für die Darstellung der Ergebnisse werden Beurteilungspegel an Rasterpunkten im gesamten Untersuchungsraum bestimmt und für eine Darstellung als Isophonen interpoliert. Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt dabei getrennt für jede Lärmart.

Anhang 1 zeigt einen Übersichtslageplan mit den berücksichtigten Lärmquellen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (Soundplan GmbH, Backnang).

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionen

6.1.1 Straßenverkehr

Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind dabei das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (**DTV**), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile, die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Art der Fahrbahndeckschicht.

Für die Berechnung der Emissionen aus dem Straßenverkehr wurden Verkehrsdaten genutzt, die für die schalltechnische Neuberechnung nach RLS-19 erstellt wurden /17/. Die einzelnen Werte jedes Streckenabschnitts für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall 2030 können **Anhang 2.1** entnommen werden.

6.1.2 Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Schienenverkehr erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie **Schall 03** /3/. Für die Berechnung des Schienenverkehrslärms wurden die Zugzahlen für die RTW für das Prognosejahr 2030 berücksichtigt /16/. Das Betriebskonzept für das Jahr 2030 sieht in dem untersuchten Bereich je Richtung ein tägliches Verkehrsaufkommen von

$$n_{\text{Tag/Nacht}} = 32 / 10$$

Straßenbahnen vor. Auf der Regionaltangente West werden Stadtbahnfahrzeuge ähnlich des Typs U5 (U-Bahn Frankfurt) eingesetzt. Die genauen Spezifikationen des Fahrzeugtyps liegen noch nicht vor. Für die schalltechnischen Untersuchungen werden Züge der Fahrzeugkategorie 21 (Straßenbahn-Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage) gemäß Beiblatt 2 der Schall 03 gewählt. Diese Fahrzeugart weist Aggregate wie z. B. Klimageräte auf dem Fahrzeugdach auf und ist die aus schalltechnischer Sicht ungünstigere Fahrzeugart.

Die Länge einer RTW-Zugseinheit beträgt als

- ☐ Kurzzug: ca. **50 m**,
- ☐ Langzug: ca. **100 m**.

Für den Betrieb ist eine Mischung aus Lang- und Kurzzügen vorgesehen. Derzeit ist jedoch noch nicht bekannt, in welchem Umfang Kurzzüge eingesetzt werden. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird für die schalltechnischen Untersuchungen ein ausschließlicher Betrieb mit Langzügen unterstellt.

Die fahrzeugseitige Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugtyps wird mit

$$v_{\max} = 90 \text{ km/h}$$

angenommen. Die berücksichtigte zulässige Höchstgeschwindigkeit wird allerdings im betrachteten Streckenabschnitt mit

$$v = 50 \text{ km/h}$$

in Ansatz gebracht. Der Oberbau wurde entsprechend den Planungen für die RTW berücksichtigt. Eine Übersicht der Schienenverkehrskennzahlen im Modell kann **Anhang 2.2** entnommen werden.

6.1.3 Anlagenlärm

Hinsichtlich der für den Anlagenlärm berücksichtigten Lärmquellen wird auf den Bericht Nr. 20188050-ASS-4 vom 02.04.2020 /17/ verwiesen. Die dort erwähnten Betriebe und Flächen werden mit den in der folgenden Tabelle aufgelisteten flächenbezogenen Schallleistungspegeln berücksichtigt.

Quelle	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ²
	Tag / Nacht
Mischgebiete, Sondergebiet „Nahversorgung und Wohnen“ und Urbanes Gebiet Bebauungsplan Nr. 55 Arrow Central Europe	52 / 37
Bebauungsplan Nr. 51	55 / 40
Bebauungsplan Nr. 53	55 / 40
Gewerbegebiet südwestlich	60 / 45
Gewerbegebiet südlich	55 / 40
Gewerbegebiet Bebauungsplan Nr. 57 b	57 / 42
Mischgebiet Bebauungsplan Nr. 57 b	52 / 37

Tabelle 2 Flächenbezogene Schalleistungspegel umliegender Betriebe und Flächen /18/

6.2 Immissionen

6.2.1 Verkehrslärm

Die Berechnungsergebnisse durch die Verkehrsbelastungen von Straße und Schiene bei freier Schallausbreitung sind in **Anhang 3.1** und **Anhang 3.2** dargestellt. Abgebildet sind die Geschossebenen mit den jeweils höchsten Beurteilungspegeln, die für die obere Abschätzung herangezogen werden. Die Gesamtverkehrsbelastung bei freier Schallausbreitung im Plangebiet aus der Bahnstrecke der RTW sowie aus den Straßenverkehrswegen sind **Anhang 3.4.1** für den Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und **Anhang 3.4.2** für den Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) zu entnehmen.

Ohne weiterführende Schallschutzmaßnahmen sind im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r, \text{Tag / Nacht}} = 69 / 62 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Allgemeine Wohngebiete entsprechend **Tabelle 1** in Höhe von

$$OW_{WA, \text{Tag / Nacht}} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$$

werden im ungünstigsten Fall deutlich, um bis zu

$$\Delta L_{r, WA, \text{Tag / Nacht}} = + 14 / + 17 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Außerdem kommt es zu Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Mischgebiete (ersatzweise hier herangezogen für Urbane Gebiete) um bis zu

$$\Delta L_{r, MI, \text{Tag / Nacht}} = + 9 / + 12 \text{ dB(A)}.$$

Eine Betrachtung Beurteilungspegel der Gewerbegebiete zeigt eine Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 von

$$\Delta L_{r, GE, \text{Tag / Nacht}} = + 4 / + 7 \text{ dB(A)}.$$

Dies deutet auf ein dringendes Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen hin. In erster Instanz sind dabei aktive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, d. h. Maßnahmen, die ihre Wirkung unmittelbar an der Emissionsquelle entfalten. Ist dies nicht möglich sind weitere Maßnahmen, wie z.B. eine der schalltechnischen Umgebungssituation angepasste Grundrissorientierung und / oder passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen.

Weiterhin wurden die Immissionen in Form von exemplarischen Immissionsorten an den geplanten Baugrenzen bzw. an den Fassaden der zukünftigen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt, welche in **Anhang 5.1** dargestellt sind.

6.2.2 Fluglärm

Immissionsanteile aus dem Flugverkehr des nahe gelegenen Verkehrsflughafens Frankfurt am Main lassen sich aus den online verfügbaren interaktiven Fluglärmkarten /19/ abschätzen.

Demnach beträgt die Belastung durch Fluglärm in Anlehnung an die Karten für das Jahr 2017 für das Plangebiet in jedem Fall unterhalb von

$$L_{Aeq, \text{Tag}} < 55 \text{ dB(A)},$$

$$L_{Aeq, \text{Nacht}} < 45 \text{ dB(A)}.$$

Vergleicht man diese mit den Beurteilungspegeln, die durch den landgebundenen Verkehr hervorgerufen werden, so ist festzustellen, dass der Fluglärm nur untergeordnet zur Gesamtbelastung beiträgt und von den anderen Emittenten überlagert wird. Nichtsdestotrotz wird er zugunsten der Betroffenen im Sinne einer oberen Abschätzung mit 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht veranschlagt.

6.2.3 Anlagenlärm

Die Ergebnisse des maximalen Beurteilungspegels aus Anlagenlärm auf Basis der im oben genannten Bericht /18/ dokumentierten Emissionsansätze sind **Anhang 3.3** zu entnehmen. Bei der Ermittlung der Immission wurde entsprechend den Bedingungen im genannten Bericht das Bestandsgebäude im östlichen Teil des Plangebiets berücksichtigt.

Weiterhin wurden die Immissionen in Form von exemplarischen Immissionsorten an den geplanten Baugrenzen bzw. an den Fassaden der zukünftigen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt, welche in **Anhang 5.2** dargestellt sind.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

6.3.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zur Unterbindung von Immissionskonflikten sind im Rahmen der städtebaulichen Planung in erster Instanz aktive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen - d. h. Maßnahmen, die ihre Wirkung unmittelbar an der Emissionsquelle entfalten. Da die Immissionen aus Straßenverkehrslärm vorliegend maßgeblich zur Außenlärmbelastung beitragen, wären solche Maßnahmen entlang der Plangebietsgrenze zu den benachbarten Straßenverkehrswegen einzusetzen. Aufgrund städtebaulicher Aspekte und aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wird die Errichtung von Lärmschutzbauwerken (Wände und Wälle) als nicht sinnvoll realisierbar eingestuft. Durch solche Bauwerke würde optisch eine deutliche unerwünschte Trennung und Differenzierung von der vorhandenen Bebauung hervorgerufen werden. Darüber hinaus sieht die Planung derzeit Gebäude mit bis zu 13 Geschossen vor, sodass eine Lärmschutzwand mit gängigen Höhen allenfalls die unteren Geschosse schützen könnte und daher als wenig zielführend erachtet wird. Eine Lösung der Immissionskonflikte ist vorliegend daher anhand von passiven Schallschutzmaßnahmen sinnvoll.

6.3.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

6.3.2.1 Schallschutz nach DIN 4109

Gemäß **Anhang 4** bewegen sich die nach DIN 4109-2:2016-07 ermittelten Außenlärmpegel bei dem hier betrachteten Areal für den Schutzanspruch Tag (z. B. gewerbliche Nutzungen) im Bereich von

$$L_a = 67 \dots 72 \text{ dB.}$$

Für Wohnräume mit Schutzanspruch Tag und Nacht resultieren maßgebliche Außenlärmpegel im Bereich von

$$L_a = 69 \dots 75 \text{ dB.}$$

Die höchsten Werte resultieren hierbei im Nordwesten nahe des Kreisverkehrs der Carl-Ulrich-Straße.

Bei dem hier betrachteten Gelände werden sowohl Wohnnutzungen als auch gewerbliche Flächen eingerichtet. Dementsprechend sind Korrekturwerte von

Schutzanspruch Tag / Nacht (Wohnen): $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$

Schutzanspruch Tag (z. B. gewerbl. Nutzungen): $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$

in Ansatz zu bringen.

Hieraus resultieren z. B. bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend E DIN 4109-1/A1:2017-01 aus den oben genannten maßgeblichen Außenlärmpegeln Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (hier ausgewiesen ohne Berücksichtigung von K_{AL}) im Bereich von

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = 39 \dots 45 \text{ dB.}$$

Durch geeignete Außenbauteile ist sicherzustellen, dass das jeweils erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils in allen schutzbedürftigen Räumen eingehalten wird.

6.3.2.2 Einsatz von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen

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

Nachtschlafes ist jedoch in Anbetracht der anstehenden schalltechnischen Belastung im Nachtzeitraum durch den Einsatz schallgedämmter Lüftungseinrichtungen sicherzustellen, dass eine ausreichende Frischluftzufuhr ermöglicht wird.

Entsprechend VDI 2719 /6/ sind bei Außengeräuschpegeln aus Verkehrslärm oberhalb von

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

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzusetzen, um die Luftzufuhr sicherzustellen. Für Räume, die vornehmlich am Tag genutzt werden, ist eine Stoßlüftung möglich, sodass hier zusätzliche Lüftungseinrichtungen als nicht zwingend erforderlich eingestuft werden.

Aus **Anhang 3.4.2**, in dem die Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum aus dem Gesamtverkehrslärm angegeben sind, geht hervor, dass der oben angegebene Wert im gesamten Plangebiet überschritten wird. Hieraus leitet sich das Erfordernis ab, dass in jedem Schlaf- und Kinderzimmer in den hiervon betroffenen Bereichen des Plangebiet eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung zum Einsatz kommen muss.

6.3.2.3 Schallschutz der Außenwohnbereiche

Es wird empfohlen für jede Wohneinheit sicherzustellen, dass die Außenwohnbereiche einen ausreichenden Schallschutz aufweisen. Außenwohnbereiche sind dabei grundsätzlich ausschließlich im Tagzeitraum als schutzbedürftig einzustufen. In Anlehnung an die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für Mischgebiete wird zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse im Außenwohnbereich die Einhaltung eines Beurteilungspegels von maximal

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

angestrebt. Der Wert von 64 dB(A) wird entsprechend **Anhang 3.4.1** und **Anhang 5** für den Großteil der Fläche bzw. für die meisten Immissionsorte des Plangebiets überschritten. Durch eine geeignete Orientierung der Außenwohnbereiche kann an vereinzelt Gebädefassaden wie der südlichen Fassade des Gebäudes C die Nutzung des Außenwohnbereichs ohne weitere Maßnahmen möglich sein. Für die restliche Fläche des Bebauungsplans ist dies nur mit Einschränkungen der Fall, weshalb Maßnahmen ergriffen werden müssen bzw. für diese Bereiche eine Nutzung ohne Außenwohnbereiche erwägt werden sollte.

6.4 Fazit

Für die Nutzung der Fläche als Wohngebiet werden folgende Maßnahmen bezüglich passiven Schallschutzes empfohlen.

An den Fassaden von Gebäuden im Plangebiet sind aufgrund der Geräuschimmissionen, hervorgerufen durch den Schienen- und Straßenverkehr sowie durch Anlagengeräusche, gemäß § 9 BauGB für Räume, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen.

Bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen resultieren entsprechend E DIN 4109-1/A1:2017-01 aus den oben genannten maßgeblichen Außenlärmpegeln Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (hier ausgewiesen ohne Berücksichtigung von K_{AL}) im Bereich von

erf. $R'_{w,ges} = 39 \dots 45 \text{ dB}$.

Dieser Wert des Bau-Schalldämm-Maßes für Aufenthaltsräume in Wohnungen ist hoch, kann aber durchaus realisiert werden.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Frischluftzufuhr im Nachtzeitraum sind in Schlaf- und Kinderzimmern geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, sofern in diesen Räumen keine Fassade mit Fenstern nachgewiesen werden kann, die im Nachtzeitraum Beurteilungspegel aus Verkehrslärm unterhalb von 50 dB(A) aufweist.

Zur Gewährleistung einer ausreichenden Frischluftzufuhr im Tagzeitraum sind in Aufenthaltsräumen geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, sofern in diesen Räumen keine Fassade mit Fenstern nachgewiesen werden kann, die im Tagzeitraum Beurteilungspegel aus Verkehrslärm unterhalb von 70 dB(A) aufweist.

Durch geeignete Abschirmmaßnahmen bzw. Gebäudeausrichtung ist sicherzustellen, dass der Pegel der Umgebungsgeräusche aus Verkehrslärm in den Außenwohnbereichen am Tag einen Wert von 64 dB(A) nicht überschreitet.

Dem Grunde nach lässt sich somit festhalten, dass sowohl die Anforderungen an das bewertete Schalldämm-Maß der Außenbauteile sowie die erforderlichen Lüftungseinrichtungen grundsätzlich mit üblichem bzw. darstellbarem Aufwand umsetzbar sind. Jedoch bleibt festzuhalten, dass die Anordnung bzw. Umsetzung der Außenwohnbereiche zumindest in weiten Teilen zusätzliche Maßnahmen erfordert. Gemäß den Untersuchungsergebnissen sind diese lediglich in einem Teilbereich entlang der Südfassade darstellbar. An den Nordfassaden sowie im westlichen Bereich des Plangebiets wird der diesbezüglich relevante Schwellenwert überschritten. Demgemäß ist die alleinige Ausrichtung der Außenwohnbereiche nicht in allen Bereichen hinsichtlich einer Konfliktvermeidung als zielführend anzusehen. So wird es gerade an besonders stark von Verkehrslärm am Tag betroffenen Fassaden erforderlich, geeignete Schutzvorkehrungen zu treffen, sofern in diesen Bereichen dennoch Außenwohnbereiche umgesetzt werden sollen. Denkbar ist hierbei beispielsweise die Ausführung von verglasten Loggien oder aber von absorbierenden Flächen. Der Nachweis wäre im Einzelfall zu führen.

6.5 Auswirkungen auf die umliegende Bebauung

Durch die vorläufig geplante Bebauung können Auswirkungen für die umliegende Bebauung nördlich des Plangebiets entstehen, deren Ergebnisse **Anhang 6** entnommen werden können. Für den Nullfall wurde das Plangebiet als unbebaut betrachtet, während der Planfall die vorläufig geplante Bebauung berücksichtigt. Die Erhöhung des Beurteilungspegels durch die zusätzlichen Reflexionen der geplanten Baukubaturen belaufen sich auf maximal

$$dL_{r, \text{Planfall/Nullfall, Tag/Nacht}} = + 0,3 / + 0,4 \text{ dB(A)}.$$

Derartige Pegeldifferenzen können durch das menschliche Gehör nicht wahrgenommen werden, weshalb diese Veränderung nicht als relevant beurteilt wird.

7 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass aufgrund der Belastung insbesondere aus dem Verkehrslärm Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet erforderlich sind, damit ein gesunder Aufenthalt im Plangebiet gewährleistet werden kann.

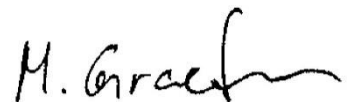
Die Sicherheit der Prognoseberechnungen beläuft sich auf +0 / -3 dB(A).

AUFGESTELLT:



Yannick Zwilling M. Sc.

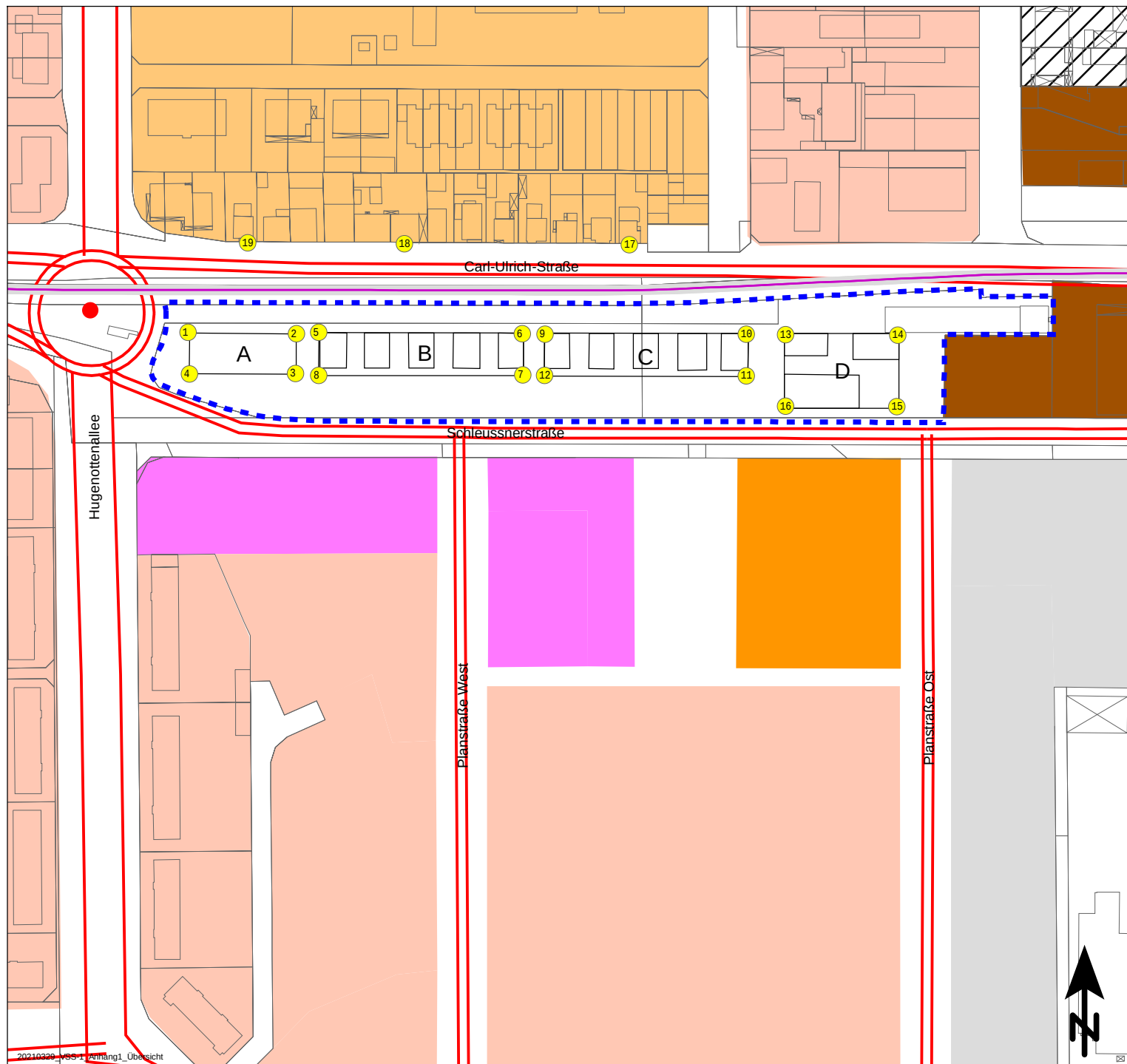
GEPRÜFT:



Dipl.-Ing. Mario Graefen

ENDE DES BERICHTS

ANHANG



Legende

- Emission Straße
- Knotenpunkt
- Emission Schiene
- Gewerbegebiete
- Kerngebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete
- Sondergebiet Nahversorgung und Wohnen
- Urbane Gebiete
- Plangebiet
- Immissionsort

Maßstab 1:2000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

ÜBERSICHTSLAGEPLAN

ANHANG 1

Legende

Straßenname		
Abschn.		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Vzul	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS-19
Prognose-Planfall 2030



Straßenname	Abschn.	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Vzul km/h	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Carl-Ulrich-Straße	1 - W.-Leuschnerstr.Hugenotten	5256	308	4,8	0,1	0,0	41	5,7	0,2	0,0	50	78,8	70,2
Carl-Ulrich-Straße	2 - Hugenottenallee-Waldstr	7112	417	5,3	0,2	0,0	55	6,3	0,2	0,0	50	80,2	71,5
Carl-Ulrich-Straße	3 - Waldstr.-Frankfurter Str	7144	419	5,3	0,2	0,0	55	6,3	0,2	0,0	50	80,2	71,5
Dornhofstraße	17 - Hermannstraße-Hugenottena	7368	432	4,5	1,1	0,0	57	5,3	1,3	0,0	50	80,5	71,8
Du-Pont-Straße	21	1912	112	2,6	1,1	0,0	15	3,2	1,4	0,0	50	74,4	65,8
Du-Pont-Straße	21	1912	112	2,6	1,1	0,0	15	3,2	1,4	0,0	50	74,4	65,8
Du-Pont-Straße	21	1912	112	2,6	1,1	0,0	15	3,2	1,4	0,0	50	74,5	65,9
Du-Pont-Straße	29 - Planstr.West-Planstr.Ost	528	31	0,0	0,0	0,0	4	0,0	0,0	0,0	50	68,4	59,5
Frankfurter Straße	10 - C.Ulrich Str-Buchenbusch	14760	866	3,0	0,5	0,0	113	3,6	0,6	0,0	50	83,2	74,5
Frankfurter Straße	11 - Buchenbusch-Neuhöfer Str	15664	919	2,8	0,5	0,0	120	3,4	0,6	0,0	50	83,5	74,7
Frankfurter Straße	11 - Buchenbusch-Neuhöfer Str	15664	919	2,8	0,5	0,0	120	3,4	0,6	0,0	50	83,5	74,8
Frankfurter Straße	12 - Neuhöfer Str-Hugenottenal	15328	899	2,8	0,5	0,0	118	3,4	0,6	0,0	50	83,4	74,6
Frankfurter Straße	13 - Hugenottenallee-Rathenau	16368	960	3,4	0,5	0,0	126	4,1	0,6	0,0	50	83,7	75,0
Frankfurter Straße	9 - C.Ulrich Str.-Gartenstraße	13808	810	2,8	0,1	0,0	106	3,4	0,2	0,0	50	82,8	74,1
Friedhofstraße	8 - Frankfurter Str.-Herzogstr	14696	862	4,8	0,4	0,0	113	5,7	0,5	0,0	50	83,4	74,7
Hugenottenallee	14 - C.Ulrich Straße-Gartenstr	8696	510	1,3	0,0	0,0	67	1,6	0,0	0,0	50	80,7	71,9
Hugenottenallee	15 - Schleussnerstr-Erkelstr	8048	472	1,6	0,5	0,0	62	2,0	0,7	0,0	50	80,5	71,7
Hugenottenallee	16 - Erkelstraße-Dornhofstraße	8048	472	1,6	0,5	0,0	62	2,0	0,7	0,0	50	80,5	71,7
Hugenottenallee	18 - Dornhofstraße-Planstr.Wes	7432	436	4,1	0,7	0,0	57	4,9	0,9	0,0	50	80,4	71,7
Hugenottenallee	19 - Planstr.West-Planstr.Ost	6904	405	4,2	0,8	0,0	53	5,1	0,9	0,0	50	80,1	71,4
Hugenottenallee	20 - Planstr. Ost-Frankfurter	8152	478	4,1	0,7	0,0	63	5,0	0,8	0,0	50	80,8	72,1
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 1 bis 4	5048	296	3,5	0,2	0,0	39	4,2	0,3	0,0	50	78,6	69,9

Projekt Nr. 20210329-809-VSS-1 - 15.09.2021

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 2.1

Seite 2 von 3
Rechenlauf 451

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS-19
Prognose-Planfall 2030



Straßenname	Abschn.	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	Vzul km/h	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 14 bis 1	8624	506	3,5	0,2	0,0	66	4,2	0,3	0,0	50	80,9	72,1
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 15 bis 5	9496	557	3,5	0,2	0,0	73	4,2	0,3	0,0	50	81,3	72,6
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 2 bis 14	6768	397	3,5	0,2	0,0	52	4,2	0,3	0,0	50	79,8	71,1
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 4 bis 15	8064	473	3,5	0,2	0,0	62	4,2	0,3	0,0	50	80,6	71,9
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 5 bis 2	5912	347	3,5	0,2	0,0	45	4,2	0,3	0,0	50	79,3	70,5
Kreisel - C-U-Str-Schleusserstr.-Hugenot	Abschnitt 5 bis 2	5912	347	3,5	0,2	0,0	45	4,2	0,3	0,0	50	79,3	70,5
Neuhöfer Straße	22 - Frankfurter Str.-Ulmenweg	4856	285	1,2	0,1	0,0	37	1,5	0,1	0,0	50	78,1	69,3
Planstraße Ost	26 - Schleussnerstr-A1/BV1	1912	112	2,1	0,2	0,0	15	2,6	0,2	0,0	50	74,2	65,5
Planstraße Ost	26 - Schleussnerstr-A1/BV1	1912	112	2,1	0,2	0,0	15	2,6	0,2	0,0	50	74,7	66,1
Planstraße Ost	27 - A3/A4-Du-Pont-Straße	2096	123	1,2	0,1	0,0	16	1,4	0,1	0,0	50	74,5	65,7
Planstraße Ost	28 - Du-Pont-Str-Hugenottenall	888	52	2,9	0,2	0,0	7	3,5	0,3	0,0	50	71,0	62,3
Planstraße West	23 - Schleussnerstr-B1/B3/B4	1720	101	2,3	0,2	0,0	13	2,8	0,3	0,0	50	73,8	64,9
Planstraße West	24 - B2/B5-Du-Pont-Straße	1552	91	1,4	0,1	0,0	12	1,7	0,2	0,0	50	73,2	64,5
Planstraße West	25 - Du-Pont-Str-Hugenottenall	1896	111	1,1	0,1	0,0	15	1,4	0,1	0,0	50	74,0	65,4
Schleussnerstraße	4 - Hermannstr-Hugenottenallee	3016	177	4,4	0,2	0,0	23	5,3	0,2	0,0	50	76,4	67,6
Schleussnerstraße	4 - Hermannstr-Hugenottenallee	3016	177	4,4	0,2	0,0	23	5,3	0,2	0,0	50	77,1	68,3
Schleussnerstraße	5 - Hugenottenallee-Planstr.We	4224	248	3,3	0,4	0,0	32	4,0	0,4	0,0	50	77,9	69,0
Schleussnerstraße	5 - Hugenottenallee-Planstr.We	4224	248	3,3	0,4	0,0	32	4,0	0,4	0,0	50	77,8	69,0
Schleussnerstraße	6 - Planstr.W-Planstr.O	3600	211	3,9	0,4	0,0	28	4,7	0,5	0,0	50	77,2	68,5
Schleussnerstraße	7 - Planstr.O-Frankfurter Str	4568	268	3,5	0,4	0,0	35	4,2	0,5	0,0	50	78,2	69,4

Projekt Nr. 20210329-809-VSS-1 - 15.09.2021

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 2.1

Seite 3 von 3
Rechenlauf 451

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg
Emissionen des Schienenverkehrs
Prognose 2030



Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 1 Km: 5+667					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	80	100	-	77,5	57,1	-	75,5	55,0	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	77,5	57,1	-	75,5	55,0	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
5+667	Standardfahrbahn	-		4,0	-		-			-		-	
Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 2 Km: 5+687					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	80	100	-	73,5	57,1	-	71,5	55,0	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	73,5	57,1	-	71,5	55,0	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
5+687	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	
Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 3 Km: 6+347					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
6+347	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-		-			-		-	
Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 4 Km: 6+377					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
6+377	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	
Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 5 Km: 6+787					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
6+787	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-		-			-		-	

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg
Emissionen des Schienenverkehrs
Prognose 2030



Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 6						Km: 6+817	
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge tags nachts		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
			tags					nachts							
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-		
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB		
6+817	Standardfahrbahn		-		-	-		-			-		-	-	

Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 7						Km: 7+222	
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge tags nachts		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
			tags					nachts							
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-		
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB		
7+222	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-		-	-		-			-		-	-	

Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 8						Km: 7+237	
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge tags nachts		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
			tags					nachts							
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-		
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB		
7+237	Standardfahrbahn		-		-	-		-			-		-	-	

Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 9						Km: 7+257	
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge tags nachts		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
			tags					nachts							
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-		
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB		
7+257	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-		-	-		-			-		-	-	

Achse 620			Gleis: 2		Richtung: Neu-Isenburg			Abschnitt: 10						Km: 7+272	
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge tags nachts		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]							
			tags					nachts							
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m		
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-		
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-		
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB		
7+272	Standardfahrbahn		-		-	-		-			-		-	-	
7+677	Standardfahrbahn		-		-	-		-			-		-	-	

15.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
 Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 2.2

Seite 2 von 5

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg
Emissionen des Schienenverkehrs
Prognose 2030



Achse 630			Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 11 Km: 5+664					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	80	100	-	77,5	57,1	-	75,5	55,0	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	77,5	57,1	-	75,5	55,0	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
5+664	Standardfahrbahn	-		4,0	-		-			-		-	

Achse 630			Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 12 Km: 5+684					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	80	100	-	73,5	57,1	-	71,5	55,0	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	73,5	57,1	-	71,5	55,0	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
5+684	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	

Achse 630			Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 13 Km: 6+344					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
6+344	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-		-			-		-	

Achse 630			Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 14 Km: 6+374					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
6+374	Standardfahrbahn	-		-	-		-			-		-	

Achse 630			Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 15 Km: 6+784					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug	32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt	32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
6+784	Straßenbahn: feste Fahrbahn	-		-	-		-			-		-	

15.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
 Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de

ANHANG 2.2

Seite 3 von 5

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg**Emissionen des Schienenverkehrs****Prognose 2030**

Achse 630				Gleis: 1			Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 16 Km: 6+814					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
				tags	nachts				tags			nachts			
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug			32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
-	Gesamt			32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
6+814	Standardfahrbahn			-		-	-		-			-		-	-

Achse 630				Gleis: 1			Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 17 Km: 7+219					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
				tags	nachts				tags			nachts			
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug			32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt			32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
7+219	Straßenbahn: feste Fahrbahn			-		-	-		-			-		-	-

Achse 630				Gleis: 1			Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 18 Km: 7+234					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
				tags	nachts				tags			nachts			
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug			32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
-	Gesamt			32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
7+234	Standardfahrbahn			-		-	-		-			-		-	-

Achse 630				Gleis: 1			Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 19 Km: 7+254					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
				tags	nachts				tags			nachts			
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug			32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt			32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
7+254	Straßenbahn: feste Fahrbahn			-		-	-		-			-		-	-

Achse 630				Gleis: 1			Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 20 Km: 7+269					
Nr.	Zugart Name			Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
				tags	nachts				tags			nachts			
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug			32,0	10,0	50	100	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
-	Gesamt			32,0	10,0	-	-	-	70,4	59,1	-	68,3	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB	
7+269	Standardfahrbahn			-		-	-		-			-		-	-

15.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

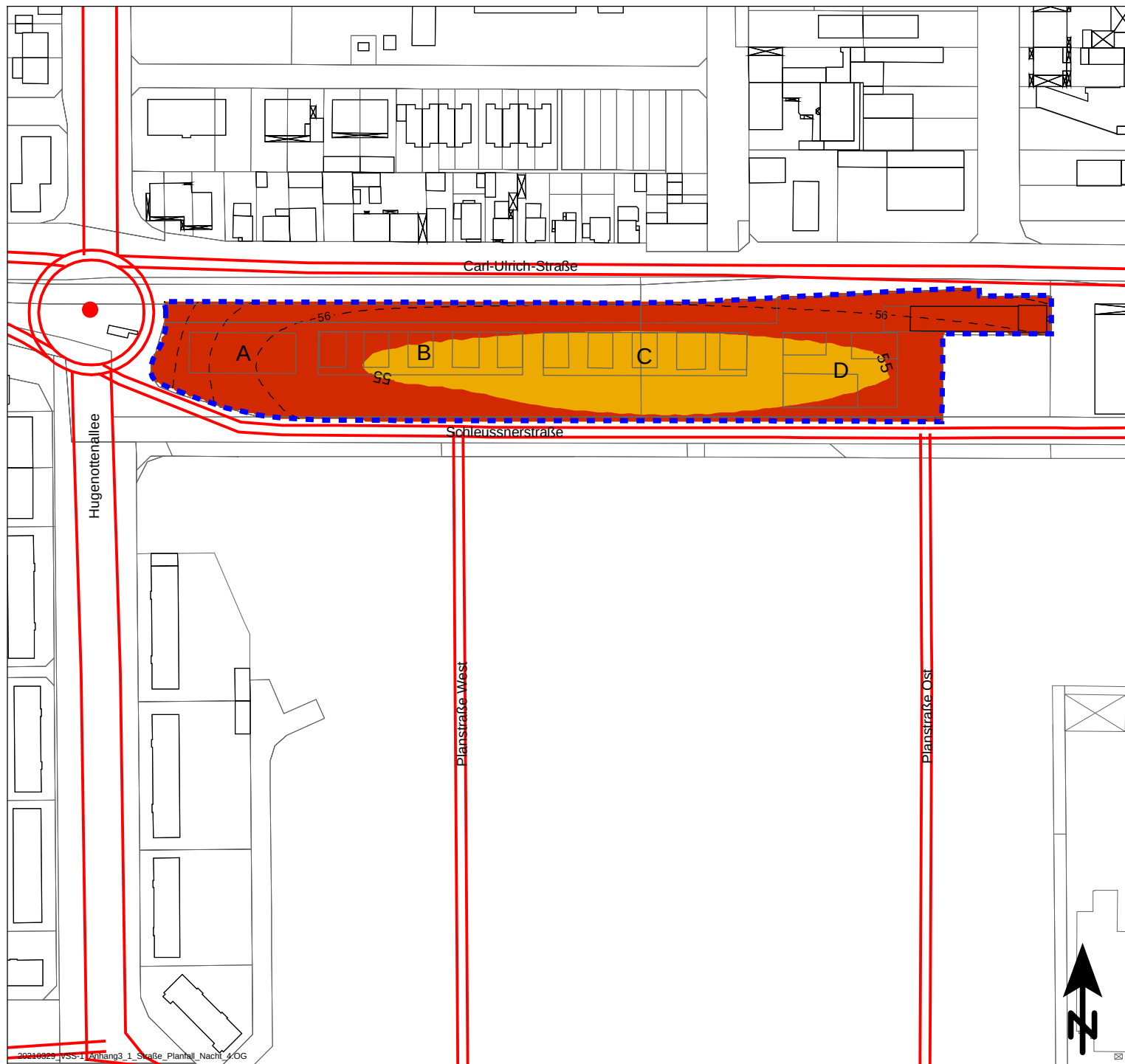
KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH - Heinrich-Hertz-Str. 2 - 64295 Darmstadt
Tel. (06151) 885-383 - www.kuk.de**ANHANG 2.2**

Seite 4 von 5

Bebauungsplan Nr. 53, Stadt Neu-Isenburg
Emissionen des Schienenverkehrs
Prognose 2030



Achse 630				Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 21 Km: 7+687					
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
			tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
7+687	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-		-	-		-			-		-	-
Achse 630				Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 22 Km: 8+220					
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
			tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	69,3	59,1	-	67,2	57,1	-	
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	69,3	59,1	-	67,2	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
8+220	Straßenbahn: niedrige Vegetation		-		-	-		-			-		-	-
Achse 630				Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 23 Km: 8+784					
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
			tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	76,7	59,1	-	74,7	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
8+784	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-		-	-		-			-		-	-
Achse 630				Gleis: 1		Richtung: Bad Homburg			Abschnitt: 24 Km: 8+846					
Nr.	Zugart Name		Anzahl Züge		Geschw. km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
			tags	nachts				tags			nachts			
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2	RTW Langzug		32,0	10,0	50	100	-	69,3	59,1	-	67,2	57,1	-	
-	Gesamt		32,0	10,0	-	-	-	69,3	59,1	-	67,2	57,1	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB		Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr KLM dB dB	
8+846	Straßenbahn: niedrige Vegetation		-		-	-		-			-		-	-
8+870	Straßenbahn: feste Fahrbahn		-		-	-		-			-		-	-
8+874	Straßenbahn: niedrige Vegetation		-		-	-		-			-		-	-
8+976	Straßenbahn: niedrige Vegetation		-		-	-		-			-		-	-



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005-1

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

35 <	<=	35 dB(A)
40 <	<=	40 dB(A): OW Reine Wohngebiete
45 <	<=	45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<=	50 dB(A): OW Mischgebiete
55 <	<=	55 dB(A): OW Gewerbegebiete
60 <	<=	60 dB(A)
65 <	<=	65 dB(A)
70 <	<=	70 dB(A)

Legende

— Emission Straße

● Knotenpunkt

Maßstab 1:2000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

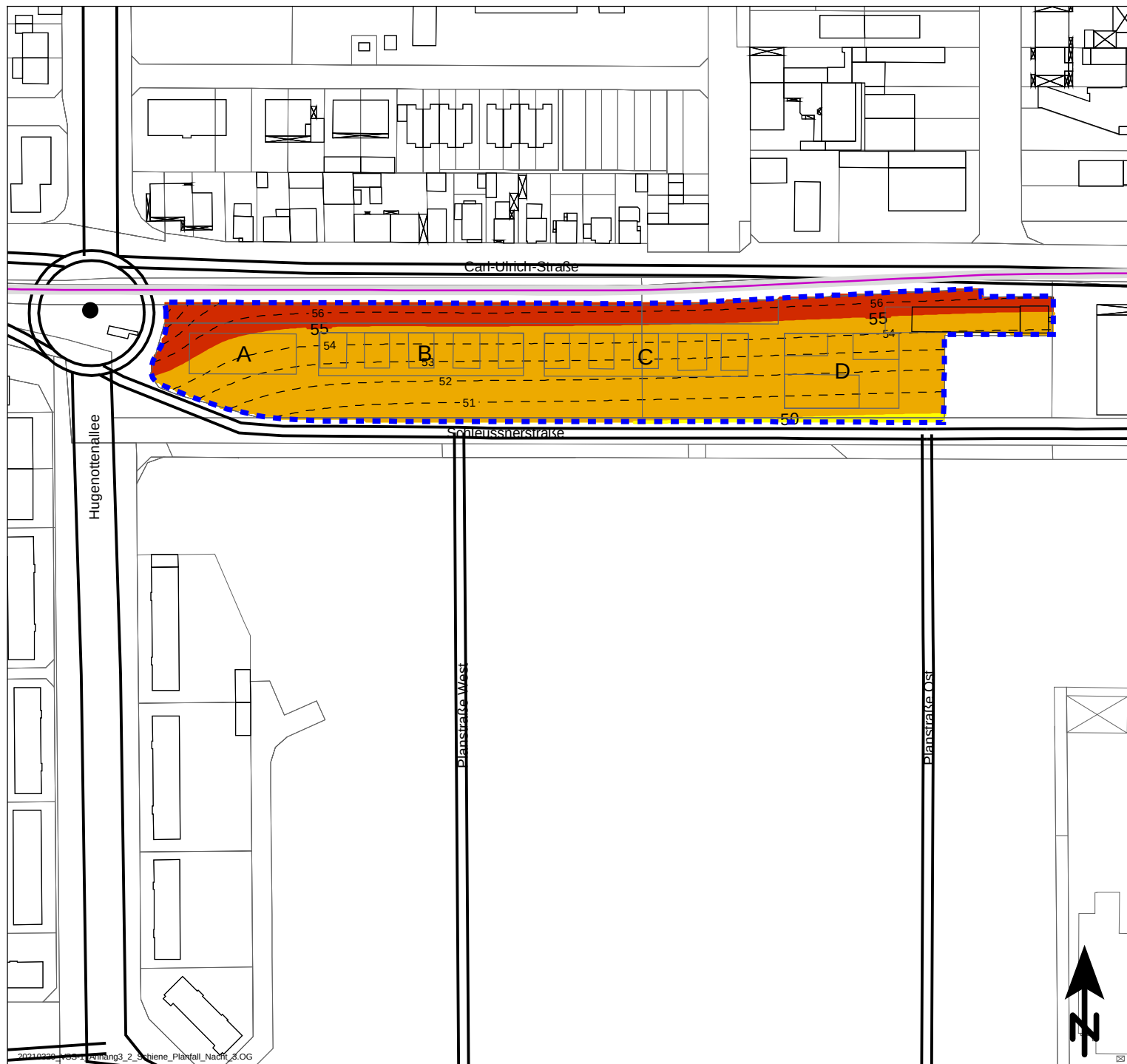
17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg

Bebauungsplan Nr. 53

**SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung**

ANHANG 3.1



Beurteilungspegel

Schienssverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005-1

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

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

Legende

— Emission Schiene

Maßstab 1:2000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

**SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung**

ANHANG 3.2



Beurteilungspegel

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

30 <	<=	30 dB(A)
35 <	<=	35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
40 <	<=	40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
45 <	<=	45 dB(A): IRW Mischgebiete
50 <	<=	50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
55 <	<=	55 dB(A)
60 <	<=	60 dB(A)
60 <		dB(A)

Legende

□ Bestandsgebäude

Maßstab 1:2000



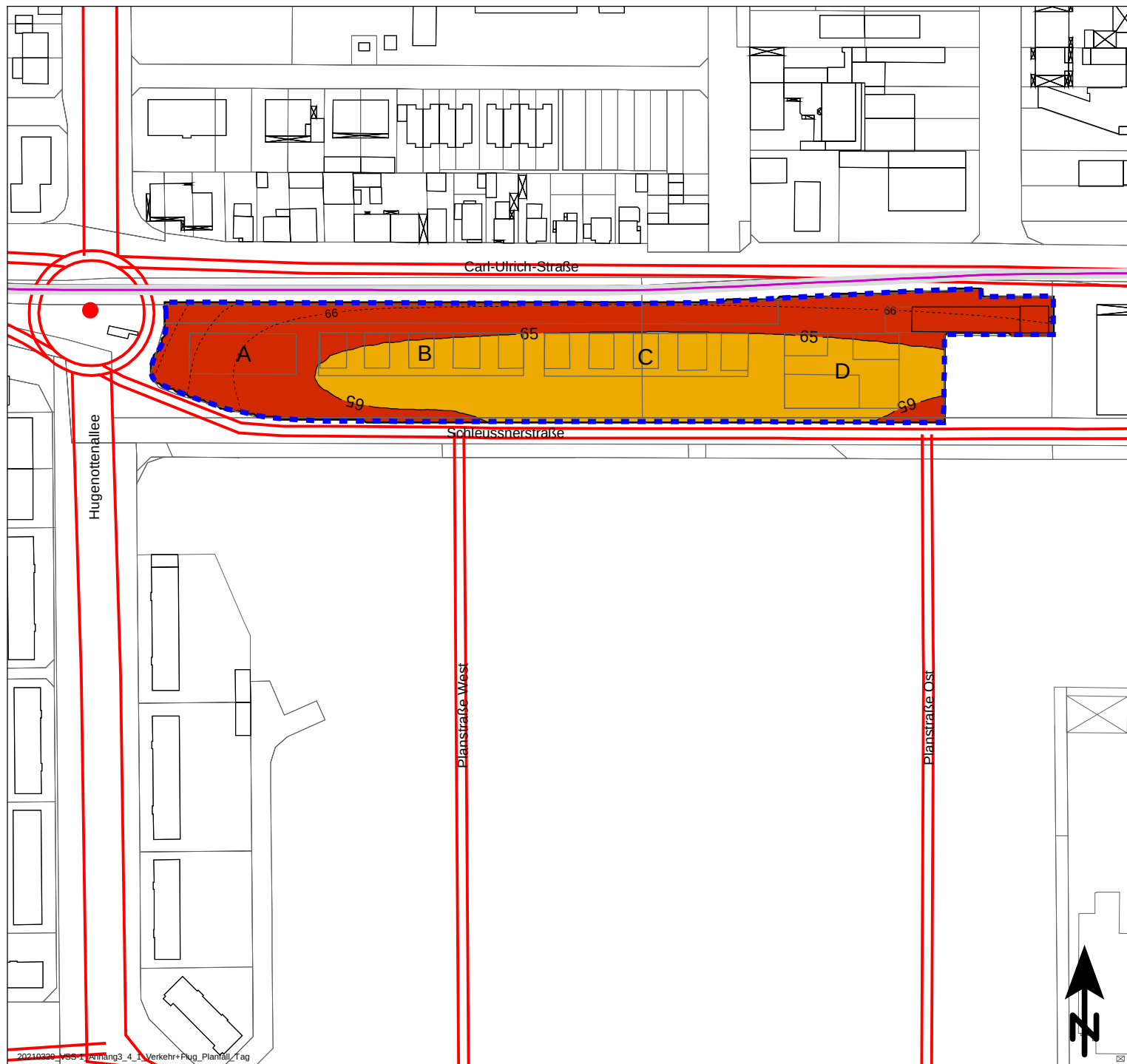
KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

**SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung**

ANHANG 3.3



Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005-1

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

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

Legende

- Emission Straße
- Emission Schiene
- Knotenpunkt

Maßstab 1:2000



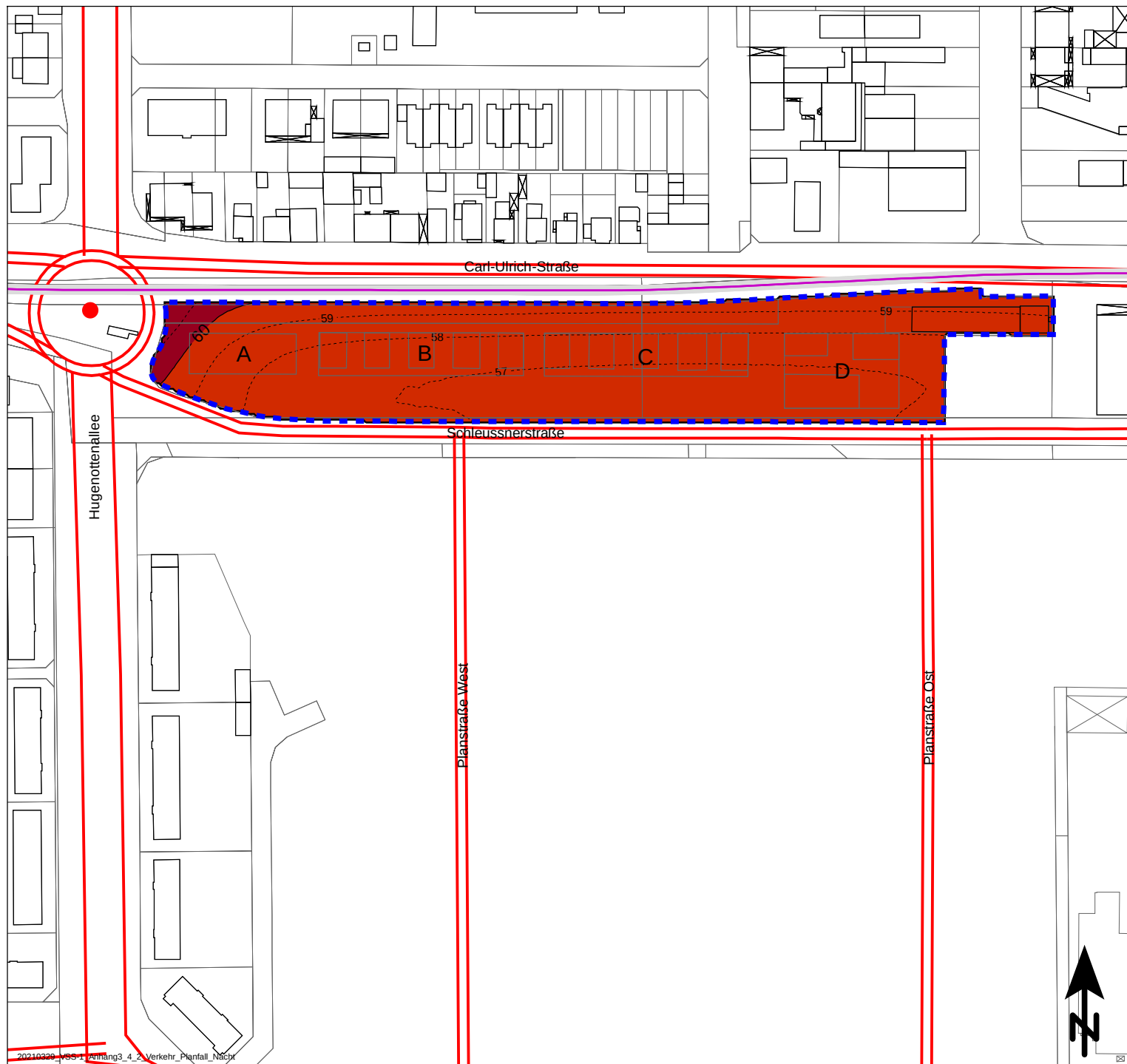
KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

**SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung**

ANHANG 3.4.1



Beurteilungspegel

Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005-1

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

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

Legende

- Emission Straße
- Emission Schiene
- Knotenpunkt

Maßstab 1:2000



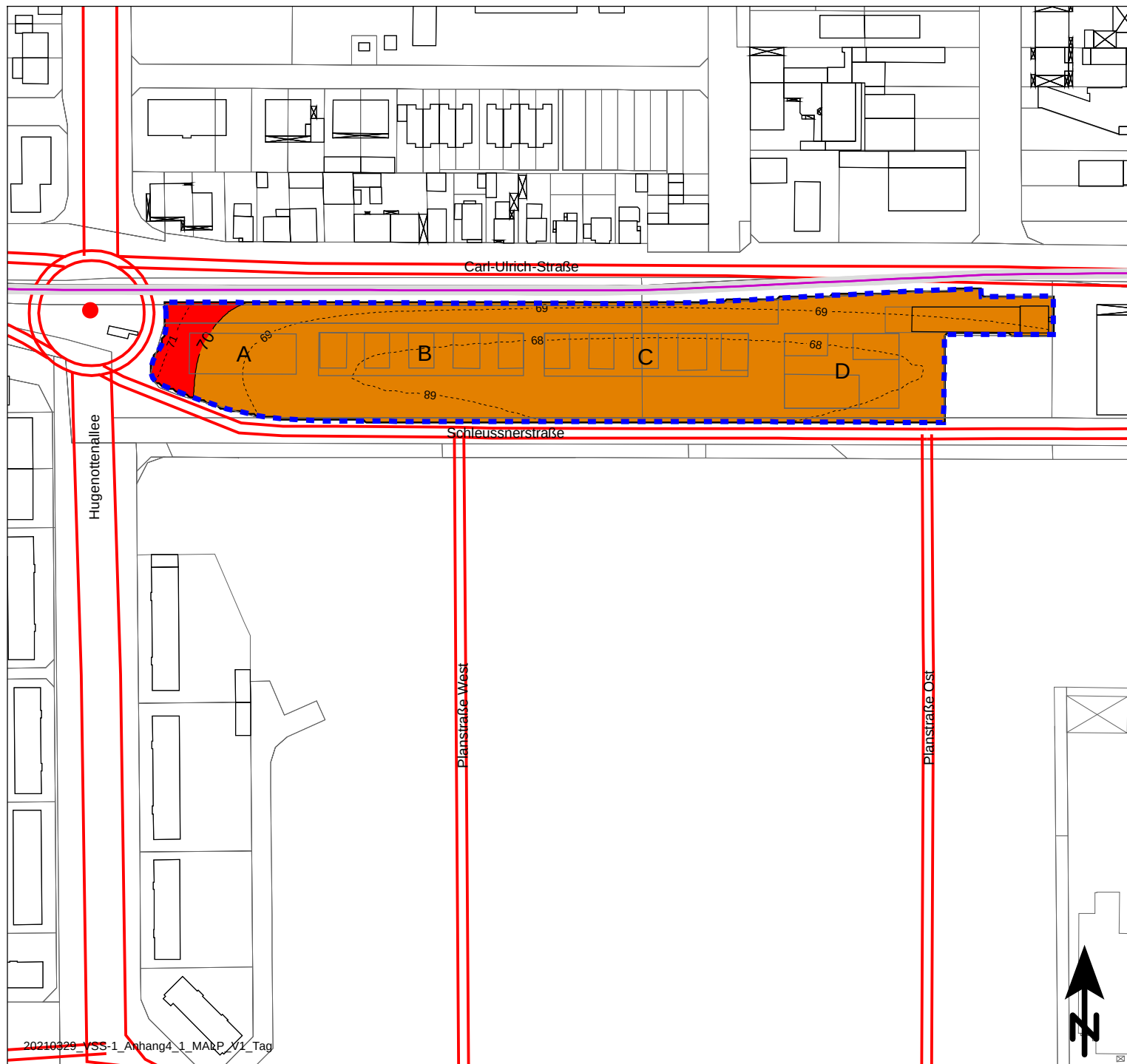
KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

**SCHALLIMMISSIONSPLAN bei
freier Schallausbreitung**

ANHANG 3.4.2



Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016-07

Schutzanspruch Tag (z.B.: Gewerbliche Nutzungen)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

I	≤ 55 dB
II	≤ 60 dB
III	≤ 65 dB
IV	≤ 70 dB
V	≤ 75 dB
VI	≤ 80 dB
VII	> 80 dB

Legende

- Emission Straße
- Emission Schiene
- Knotenpunkt

Maßstab 1:2000



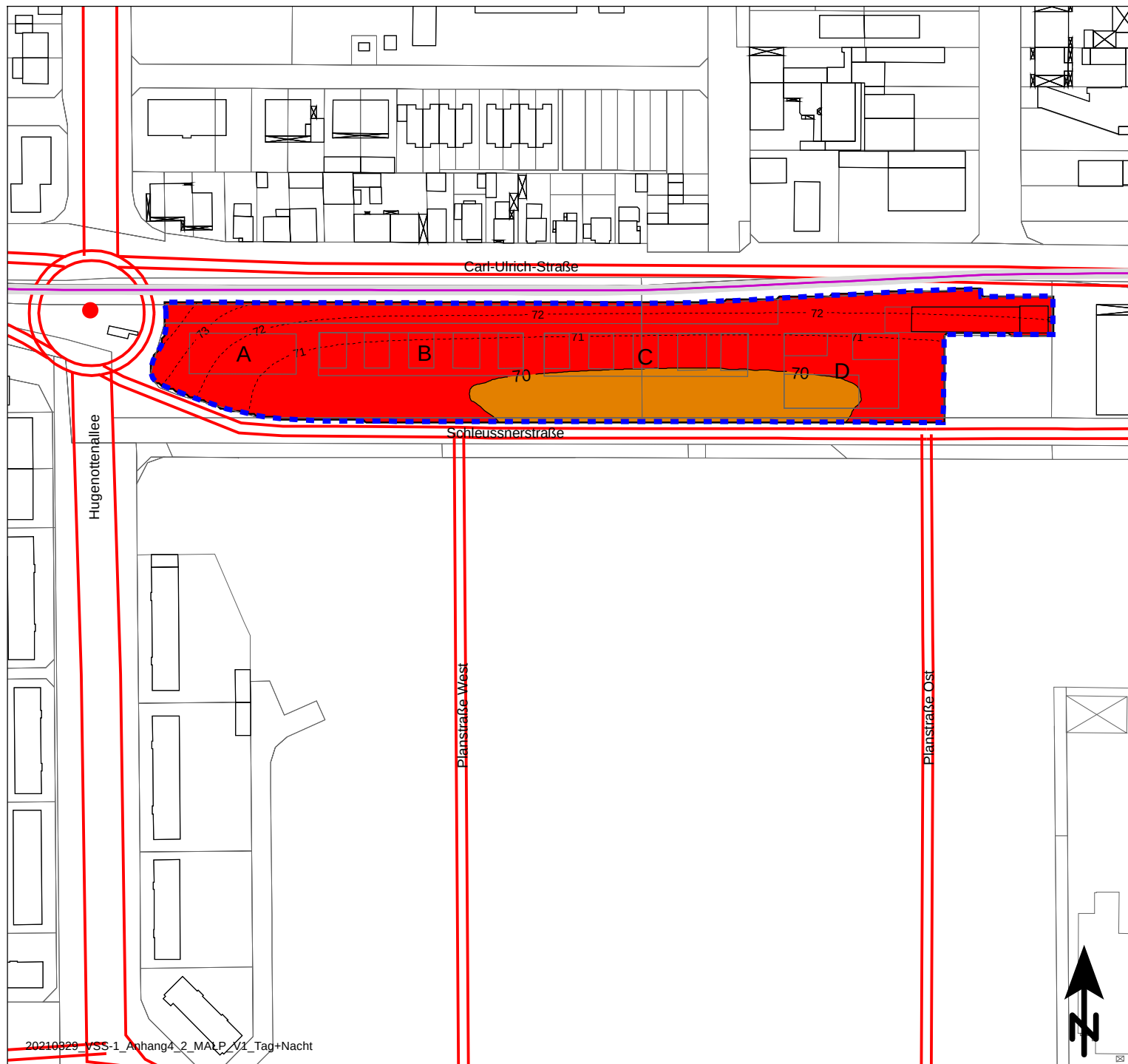
KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 4.1



Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016-07

Schutzanspruch Tag und Nacht (Wohnen)

Immissionshöhe: maximal belastetes Geschoss

I	≤ 55 dB
II	≤ 60 dB
III	≤ 65 dB
IV	≤ 70 dB
V	≤ 75 dB
VI	≤ 80 dB
VII	> 80 dB

Legende

- Emission Straße
- Emission Schiene
- Signalanlage

Maßstab 1:2000



KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-200

17.09.2021; Bericht Nr. 20210329-809-VSS-1

Stadt Neu-Isenburg
Bebauungsplan Nr. 53

MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 4.2

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Gesamtverkehr		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 1 Baukörper A 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	63,8	56,3	3,8	6,3
	1.OG	67,0	60,2	7,0	10,2
	2.OG	67,6	60,7	7,6	10,7
	3.OG	67,6	60,7	7,6	10,7
	4.OG	67,4	60,5	7,4	10,5
	5.OG	67,2	60,1	7,2	10,1
	6.OG	66,9	59,8	6,9	9,8
	7.OG	66,6	59,5	6,6	9,5
	8.OG	66,3	59,2	6,3	9,2
	9.OG	66,0	58,9	6,0	8,9
	10.OG	65,6	58,5	5,6	8,5
	11.OG	65,3	58,2	5,3	8,2
	12.OG	65,0	57,9	5,0	7,9
IP 2 Baukörper A 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,7	54,9	1,7	4,9
	1.OG	64,1	57,8	4,1	7,8
	2.OG	64,9	58,4	4,9	8,4
	3.OG	65,2	58,4	5,2	8,4
	4.OG	65,2	58,3	5,2	8,3
	5.OG	65,1	58,2	5,1	8,2
	6.OG	65,0	57,9	5,0	7,9
	7.OG	64,9	57,8	4,9	7,8
	8.OG	64,6	57,5	4,6	7,5
	9.OG	64,4	57,2	4,4	7,2
	10.OG	64,2	57,0	4,2	7,0
	11.OG	64,0	56,7	4,0	6,7
	12.OG	63,8	56,5	3,8	6,5

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Gesamtverkehr		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 3 Baukörper A 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 60 / 50	
	EG	60,9	53,3	0,9	3,3
	1.OG	63,3	55,7	3,3	5,7
	2.OG	64,2	56,8	4,2	6,8
	3.OG	64,6	57,2	4,6	7,2
	4.OG	64,7	57,3	4,7	7,3
	5.OG	64,7	57,3	4,7	7,3
	6.OG	64,6	57,2	4,6	7,2
	7.OG	64,4	57,1	4,4	7,1
	8.OG	64,3	56,9	4,3	6,9
	9.OG	64,1	56,7	4,1	6,7
	10.OG	63,9	56,5	3,9	6,5
	11.OG	63,8	56,3	3,8	6,3
	12.OG	63,6	56,1	3,6	6,1
IP 4 Baukörper A 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 60 / 50	
	EG	63,9	55,9	3,9	5,9
	1.OG	66,5	58,5	6,5	8,5
	2.OG	67,1	59,4	7,1	9,4
	3.OG	67,2	59,6	7,2	9,6
	4.OG	67,0	59,4	7,0	9,4
	5.OG	66,7	59,3	6,7	9,3
	6.OG	66,4	59,0	6,4	9,0
	7.OG	66,1	58,7	6,1	8,7
	8.OG	65,8	58,5	5,8	8,5
	9.OG	65,6	58,2	5,6	8,2
	10.OG	65,4	57,9	5,4	7,9
	11.OG	65,1	57,6	5,1	7,6
	12.OG	64,8	57,4	4,8	7,4

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Gesamtverkehr		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 5 Baukörper B 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,5	54,6	1,5	4,6
	1.OG	64,1	57,9	4,1	7,9
	2.OG	64,9	58,4	4,9	8,4
	3.OG	65,1	58,4	5,1	8,4
	4.OG	65,1	58,3	5,1	8,3
	5.OG	65,1	58,1	5,1	8,1
IP 6 Baukörper B 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,4	54,8	1,4	4,8
	1.OG	63,9	57,8	3,9	7,8
	2.OG	64,6	58,2	4,6	8,2
	3.OG	64,7	58,1	4,7	8,1
	4.OG	64,7	58,0	4,7	8,0
	5.OG	64,5	57,7	4,5	7,7
IP 7 Baukörper B 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	60,5	52,8	0,5	2,8
	1.OG	62,5	55,1	2,5	5,1
	2.OG	63,4	56,2	3,4	6,2
	3.OG	63,9	56,6	3,9	6,6
	4.OG	63,9	56,7	3,9	6,7
	5.OG	63,9	56,6	3,9	6,6
IP 8 Baukörper B 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	60,8	53,1	0,8	3,1
	1.OG	63,1	55,4	3,1	5,4
	2.OG	64,0	56,6	4,0	6,6
	3.OG	64,4	57,0	4,4	7,0
	4.OG	64,5	57,1	4,5	7,1
	5.OG	64,5	57,1	4,5	7,1

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Gesamtverkehr		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 9 Baukörper C 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,2	54,5	1,2	4,5
	1.OG	63,8	57,7	3,8	7,7
	2.OG	64,5	58,1	4,5	8,1
	3.OG	64,6	58,1	4,6	8,1
	4.OG	64,6	57,9	4,6	7,9
	5.OG	64,4	57,6	4,4	7,6
IP 10 Baukörper C 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,3	54,5	1,3	4,5
	1.OG	63,8	57,4	3,8	7,4
	2.OG	64,5	58,0	4,5	8,0
	3.OG	64,7	58,0	4,7	8,0
	4.OG	64,6	57,8	4,6	7,8
	5.OG	64,5	57,6	4,5	7,6
IP 11 Baukörper C 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	60,5	53,0	0,5	3,0
	1.OG	62,4	54,9	2,4	4,9
	2.OG	63,4	56,0	3,4	6,0
	3.OG	63,8	56,5	3,8	6,5
	4.OG	63,8	56,5	3,8	6,5
	5.OG	63,8	56,5	3,8	6,5
IP 12 Baukörper C 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	60,4	52,8	0,4	2,8
	1.OG	62,4	55,0	2,4	5,0
	2.OG	63,4	56,2	3,4	6,2
	3.OG	63,8	56,6	3,8	6,6
	4.OG	63,9	56,6	3,9	6,6
	5.OG	63,8	56,5	3,8	6,5

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Gesamtverkehr		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 13 Baukörper D 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,4	54,5	1,4	4,5
	1.OG	63,8	57,3	3,8	7,3
	2.OG	64,6	57,9	4,6	7,9
	3.OG	64,7	57,9	4,7	7,9
	4.OG	64,7	57,7	4,7	7,7
IP 14 Baukörper D 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	61,7	54,6	1,7	4,6
	1.OG	63,9	57,1	3,9	7,1
	2.OG	64,8	57,8	4,8	7,8
	3.OG	64,9	57,9	4,9	7,9
	4.OG	64,8	57,8	4,8	7,8
IP 15 Baukörper D 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	62,9	54,7	2,9	4,7
	1.OG	65,1	56,8	5,1	6,8
	2.OG	65,2	57,0	5,2	7,0
	3.OG	65,0	57,0	5,0	7,0
	4.OG	64,8	56,9	4,8	6,9
IP 16 Baukörper D 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	60 / 50
	EG	62,8	54,6	2,8	4,6
	1.OG	64,7	56,5	4,7	6,5
	2.OG	64,7	56,6	4,7	6,6
	3.OG	64,5	56,7	4,5	6,7
	4.OG	64,3	56,5	4,3	6,5

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Anlagen		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 1 Baukörper A 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	45,0	30,6	-18,0	-14,4
	1.OG	46,5	31,9	-16,5	-13,1
	2.OG	47,7	33,1	-15,3	-11,9
	3.OG	48,5	33,8	-14,5	-11,2
	4.OG	48,9	34,2	-14,1	-10,8
	5.OG	49,0	34,3	-14,0	-10,7
	6.OG	49,2	34,5	-13,8	-10,5
	7.OG	49,4	34,8	-13,6	-10,2
	8.OG	49,6	34,9	-13,4	-10,1
	9.OG	49,7	35,1	-13,3	-9,9
	10.OG	49,8	35,2	-13,2	-9,8
	11.OG	49,9	35,3	-13,1	-9,7
	12.OG	50,0	35,4	-13,0	-9,6
IP 2 Baukörper A 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	46,1	31,6	-16,9	-13,4
	1.OG	47,5	32,9	-15,5	-12,1
	2.OG	48,3	33,7	-14,7	-11,3
	3.OG	48,7	34,1	-14,3	-10,9
	4.OG	48,9	34,2	-14,1	-10,8
	5.OG	49,0	34,3	-14,0	-10,7
	6.OG	49,1	34,6	-13,9	-10,4
	7.OG	49,3	34,7	-13,7	-10,3
	8.OG	49,4	34,9	-13,6	-10,1
	9.OG	49,5	35,0	-13,5	-10,0
	10.OG	49,6	35,1	-13,4	-9,9
	11.OG	49,7	35,2	-13,3	-9,8
	12.OG	49,7	35,3	-13,3	-9,7

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Anlagen		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 3 Baukörper A 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	46,6	32,2	-16,4	-12,8
	1.OG	48,0	33,5	-15,0	-11,5
	2.OG	49,0	34,4	-14,0	-10,6
	3.OG	49,5	34,9	-13,5	-10,1
	4.OG	49,7	35,0	-13,3	-10,0
	5.OG	49,7	35,0	-13,3	-10,0
	6.OG	49,8	35,2	-13,2	-9,8
	7.OG	49,9	35,3	-13,1	-9,7
	8.OG	50,0	35,4	-13,0	-9,6
	9.OG	50,1	35,5	-12,9	-9,5
	10.OG	50,1	35,6	-12,9	-9,4
	11.OG	50,2	35,6	-12,8	-9,4
	12.OG	50,2	35,7	-12,8	-9,3
IP 4 Baukörper A 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	45,2	30,9	-17,8	-14,1
	1.OG	47,0	32,5	-16,0	-12,5
	2.OG	48,2	33,6	-14,8	-11,4
	3.OG	49,1	34,5	-13,9	-10,5
	4.OG	49,6	34,9	-13,4	-10,1
	5.OG	49,7	35,0	-13,3	-10,0
	6.OG	49,8	35,1	-13,2	-9,9
	7.OG	50,0	35,4	-13,0	-9,6
	8.OG	50,1	35,5	-12,9	-9,5
	9.OG	50,2	35,6	-12,8	-9,4
	10.OG	50,2	35,7	-12,8	-9,3
	11.OG	50,3	35,8	-12,7	-9,2
	12.OG	50,4	35,8	-12,6	-9,2

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Anlagen		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 5 Baukörper B 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	46,4	32,0	-16,6	-13,0
	1.OG	47,7	33,1	-15,3	-11,9
	2.OG	48,2	33,7	-14,8	-11,3
	3.OG	48,6	34,0	-14,4	-11,0
	4.OG	48,8	34,1	-14,2	-10,9
	5.OG	49,0	34,3	-14,0	-10,7
IP 6 Baukörper B 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	46,1	31,8	-16,9	-13,2
	1.OG	47,0	32,7	-16,0	-12,3
	2.OG	47,6	33,2	-15,4	-11,8
	3.OG	48,0	33,6	-15,0	-11,4
	4.OG	48,4	33,9	-14,6	-11,1
	5.OG	48,6	34,2	-14,4	-10,8
IP 7 Baukörper B 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	47,2	32,8	-15,8	-12,2
	1.OG	48,1	33,6	-14,9	-11,4
	2.OG	48,8	34,3	-14,2	-10,7
	3.OG	49,2	34,7	-13,8	-10,3
	4.OG	49,4	34,9	-13,6	-10,1
	5.OG	49,7	35,2	-13,3	-9,8
IP 8 Baukörper B 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht 63 / 45	
	EG	46,8	32,3	-16,2	-12,7
	1.OG	48,1	33,6	-14,9	-11,4
	2.OG	49,1	34,4	-13,9	-10,6
	3.OG	49,5	34,9	-13,5	-10,1
	4.OG	49,7	35,0	-13,3	-10,0
	5.OG	49,8	35,1	-13,2	-9,9

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Anlagen		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 9	Baukörper C 1	Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	46,7	32,4	-16,3	-12,6
	1.OG	47,4	33,0	-15,6	-12,0
	2.OG	47,9	33,5	-15,1	-11,5
	3.OG	48,3	33,8	-14,7	-11,2
	4.OG	48,6	34,2	-14,4	-10,8
	5.OG	48,9	34,5	-14,1	-10,5
IP 10	Baukörper C 2	Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	46,8	33,1	-16,2	-11,9
	1.OG	47,7	34,3	-15,3	-10,7
	2.OG	48,2	34,9	-14,8	-10,1
	3.OG	48,4	35,1	-14,6	-9,9
	4.OG	48,5	34,8	-14,5	-10,2
	5.OG	48,8	35,1	-14,2	-9,9
IP 11	Baukörper C 3	Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	47,2	33,0	-15,8	-12,0
	1.OG	48,2	34,2	-14,8	-10,8
	2.OG	48,7	34,8	-14,3	-10,2
	3.OG	49,1	35,2	-13,9	-9,8
	4.OG	49,4	35,5	-13,6	-9,5
	5.OG	49,6	35,8	-13,4	-9,2
IP 12	Baukörper C 4	Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	47,3	32,9	-15,7	-12,1
	1.OG	48,2	33,7	-14,8	-11,3
	2.OG	48,8	34,3	-14,2	-10,7
	3.OG	49,2	34,7	-13,8	-10,3
	4.OG	49,5	35,0	-13,5	-10,0
	5.OG	49,7	35,2	-13,3	-9,8

Einzelpunktergebnisse exemplarischer Immissionsorte

Fass	Stock werk	Lr, Anlagen		dLr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)	
IP 13 Baukörper D 1		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	46,3	32,1	-16,7	-12,9
	1.OG	47,5	34,0	-15,5	-11,0
	2.OG	48,1	34,7	-14,9	-10,3
	3.OG	48,4	35,1	-14,6	-9,9
	4.OG	48,6	35,3	-14,4	-9,7
IP 14 Baukörper D 2		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	48,4	37,0	-14,6	-8,0
	1.OG	50,1	38,4	-12,9	-6,6
	2.OG	48,3	36,7	-14,7	-8,3
	3.OG	48,8	37,2	-14,2	-7,8
	4.OG	49,2	37,6	-13,8	-7,4
IP 15 Baukörper D 3		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	48,6	38,2	-14,4	-6,8
	1.OG	49,7	38,0	-13,3	-7,0
	2.OG	50,5	38,7	-12,5	-6,3
	3.OG	50,7	39,0	-12,3	-6,0
	4.OG	51,0	39,4	-12,0	-5,6
IP 16 Baukörper D 4		Nutzungsart	MU	Tag / Nacht	63 / 45
	EG	48,2	34,1	-14,8	-10,9
	1.OG	49,4	35,5	-13,6	-9,5
	2.OG	49,9	36,1	-13,1	-8,9
	3.OG	50,2	36,4	-12,8	-8,6
	4.OG	50,4	36,6	-12,6	-8,4

Auswirkungen auf die umliegende Bebauung
 Gesamtverkehr

Fass	Stock werk	Lr, Nullfall		Lr, Planfall		dLr, Planfall/Nullfall	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
IP 17 Carl-Ulrich-Straße 25		Nutzungsart MI					
S		67,6	60,2	67,8	60,4	0,2	0,2
		67,4	60,0	67,5	60,3	0,1	0,3
		66,9	59,6	67,2	60,0	0,3	0,4
IP 18 Carl-Ulrich-Straße 39		Nutzungsart MI					
S		67,6	60,1	67,7	60,4	0,1	0,3
		67,3	59,9	67,5	60,2	0,2	0,3
		66,8	59,5	67,1	59,9	0,3	0,4
IP 19 Carl-Ulrich-Straße 47		Nutzungsart MI					
S		68,2	60,6	68,3	60,7	0,1	0,1
		67,8	60,4	68,0	60,6	0,2	0,2
		67,5	60,2	67,7	60,4	0,2	0,2