

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	Bebauungsplan „Nördlich der Darmstädter Straße, 1. Änderung“ in Bickenbach
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:	2019-8257-809-1
DATUM:	Darmstadt, 02.06.2020

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten und 4 Anhänge mit 16 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	8
4.1	Schallschutz im Städtebau	8
4.2	Schallschutz im Hochbau	9
4.3	Schutz von Außenwohnbereichen	14
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	14
6	Untersuchungsergebnisse	15
6.1	Emissionsermittlung	15
6.2	Immissionsermittlung	15
7	Schallschutz an Wohngebäuden	16
7.1	Ermittlung des Schallschutzes	16
7.2	Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz	18
8	Abschließende Bemerkungen	20

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Entwurf des Bebauungsplans, Stand März 2020	5
-------------	---	---

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Bickenbach beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans „Nördlich der Darmstädter Straße, 1. Änderung“. Das Plangebiet liegt im Zentrum der Gemeinde Bickenbach.

Im Plangebiet werden Teilflächen als Urbanes Gebiet und als Urbanes Gebiet 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

$$L_{r,Tag} = 51 \dots 65 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Urbane Gebiete

$$OW_{MU,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird innerhalb der Baufenster um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 5 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- ❑ 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

$$L_{r,Nacht} = 43 \dots 58 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Urbane Gebiete

$$OW_{MU,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird innerhalb der Baufenster um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 8 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Auf Grund der Überschreitungen liegt ein Immissionskonflikt durch die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs vor.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bickenbach beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans „Nördlich der Darmstädter Straße, 1. Änderung“. Das Plangebiet liegt im Zentrum der Gemeinde.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in der nachfolgenden Abbildung wiedergegeben:

Abbildung 1 Entwurf des Bebauungsplans, Stand 27.05.2020



Das Plangebiet grenzt im Süden an die Bundesstraße B 3 (Darmstädter Straße). Westlich des Plangebiets verläuft die August-Bebel-Straße. Im Osten grenzt das Plangebiet an die Steingasse und nördlich an die Bachgasse.

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/ Auszug aus dem Entwurf des Bebauungsplans, Planungsbüro für Städtebau, Stand 27.05.2020
- /14/ Gebietsentwicklung „Neue Mitte Bickenbach, Aktualisierung 2019, Nachweis der verkehrlichen Erschließung“, Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, Stand 27.03.2020
- /15/ Neue Mitte Bickenbach, Vorentwurf Gebäude A: Grundrisse, Ansichten und Schnitte, Burkle und Hahnmann, Architekten und Stadtplaner, Stand 06.05.2020

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 (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 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.

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)		
		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) Urbane Gebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbe- dürftig 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

Das Plangebiet ist als Urbanes Gebiet eingestuft. Orientierungswerte zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrs für Urbane Gebiete wurden im Gegensatz zu anderen Regelwerken (TA Lärm, s. Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., 18. BImSchV, s. Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) in der DIN 18005 bisher nicht eingeführt. In einschlägigen Regelwerken lassen sich jedoch folgende Empfehlungen finden:

Die im April 2017 beschlossene Änderung der BauNVO mit Einführung des „Urbanen Gebiets (MU)“ ist in der DIN 18005 nicht berücksichtigt. Es wird empfohlen, hier analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm) die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für ein MI zu belassen.

Im Sinne einer oberen Abschätzung wird dieser Auffassung nicht gefolgt und es werden weiterhin die für Mischgebiet geltenden Orientierungswerte zur Beurteilung des Verkehrslärms herangezogen.

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 Luftschalldämmmaß 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 Be-

zugspunkt 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 Verkehrslärm-szenarien 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 Geräuschemission 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:

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

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 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:

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

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:

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

mit

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

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

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

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

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

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 Urbane Gebiete am Tag geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV die Einhaltung eines Beurteilungspegels von maximal

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

aus den Einwirkungen des landgebundenen Verkehrs im Tagzeitraum angestrebt. Dieser Wert wird vom Ordnungsgeber als für das regelmäßige Wohnen in Wohn- und Urbane Gebieten 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 der Darmstädter Straße und August-Bebel-Straße wird auf den Nachweis der verkehrlichen Erschließung /14/ zurückgegriffen.

Für die Straßenabschnitte Steingasse und Bachgasse liegen keine Verkehrsmengen vor. Hier wird im Sinne einer oberen Abschätzung von einem Durchschnittlich Täglichen Verkehrsaufkommen von

$$\text{DTV} = 500 \text{ Kfz}/24\text{h}$$

ausgegangen.

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

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_{Tag} und M_{Nacht} wurden nach den Vorgaben der RLS-90 Tabelle 3 /5/, die Lkw-Anteile p_{Tag} und p_{Nacht} aus der Umrechnung 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 durchgeführt.

Die Anhänge 3.x.1 zeigen die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, Staffelgeschoss). Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,\text{Tag}} = 51 \dots 65 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Urbane Gebiete

$$OW_{MU,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$$

wird innerhalb der Baufenster um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 5 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Von der Überschreitung ist im Wesentlichen die Südfassade der an der Darmstädter Straße vorgesehenen Bebauung /15/ betroffen. Anhang 3.5 zeigt die Beurteilungspegel geschossbezogen an der Südfassade.

Die Anhänge 3.x.2 zeigen die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, Staffelgeschoss). Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 43 \dots 58 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Urbane Gebiete

$$OW_{MU,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird innerhalb der Baufenster um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 8 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Auf Grund der Überschreitungen liegt ein Immissionskonflikt durch die Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs vor. Damit ist ein Maßnahmenkonzept zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrs erforderlich. Das Schallschutzkonzept ist in die Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen.

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 wie in Kap. 4.2.2 beschrieben berechnet. Die so ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind flächenhaft in Anhang 4 dokumentiert.

Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb der Baufenster im Bereich von

$$L_a = 60 \dots 72 \text{ dB}$$

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

$$R'_{w,ges} = 30 \dots 42 \text{ dB.}$$

Für Büroräume und Ähnliches ergeben sich gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 25 \dots 37 \text{ dB.}$$

Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkästen, 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.

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

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

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 nur im nördlichen Teil des Plangebiets eingehalten wird. Im südlichen Teil sind die in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräume südlich der in Anhang 4.2 gekennzeichneten Linie mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Im nördlichen Teil des Plangebiets ist eine Stoßlüftung ausreichend, sodass hier zusätzliche Lüftungseinrichtungen nicht zwingend erforderlich sind.

7.1.3 Außenwohnbereiche

Aus Anhang 3.5 geht hervor, dass die Beurteilungspegel am Tag an der Südfassade des vorgesehenen Gebäudes entlang der Darmstädter Straße

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

im 1. und 2. OG betragen. Im 3. OG (Staffelgeschoss) wird der Wert unterschritten. Im 1. und 2. OG sind Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor dem Verkehrslärm erforderlich. Es wird empfohlen, dort keine Außenwohnbereiche an der Südfassade des zu errichtenden Gebäudes zuzulassen.

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 Außenbau-

teile 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, Unterrichtsräume 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, Unterrichtsräume, 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.

An der Südfassade zu errichtender Gebäude entlang der Darmstädter Straße ist die Anordnung von Außenwohnbereichen (Balkone, offene Loggien und ähnliches) an den zur Darmstädter Straße hin orientierten Fassaden mit schutzwürdigen Aufenthaltsräumen im 1. und 2. OG nicht zulässig.

In der in der Planzeichnung gekennzeichneten Zone sind in den in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen mit Orientierung der Fenster zur Darmstädter Straße hin schallgedämmte Lüftungseinrichtungen erforderlich. Hiervon kann abgewichen werden, wenn die zur Darmstädter Straße hin orientierten Fenster nur zur Belichtung dienen und die Räume von anderen Fassadenseiten her belüftet werden können.

8 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen 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:



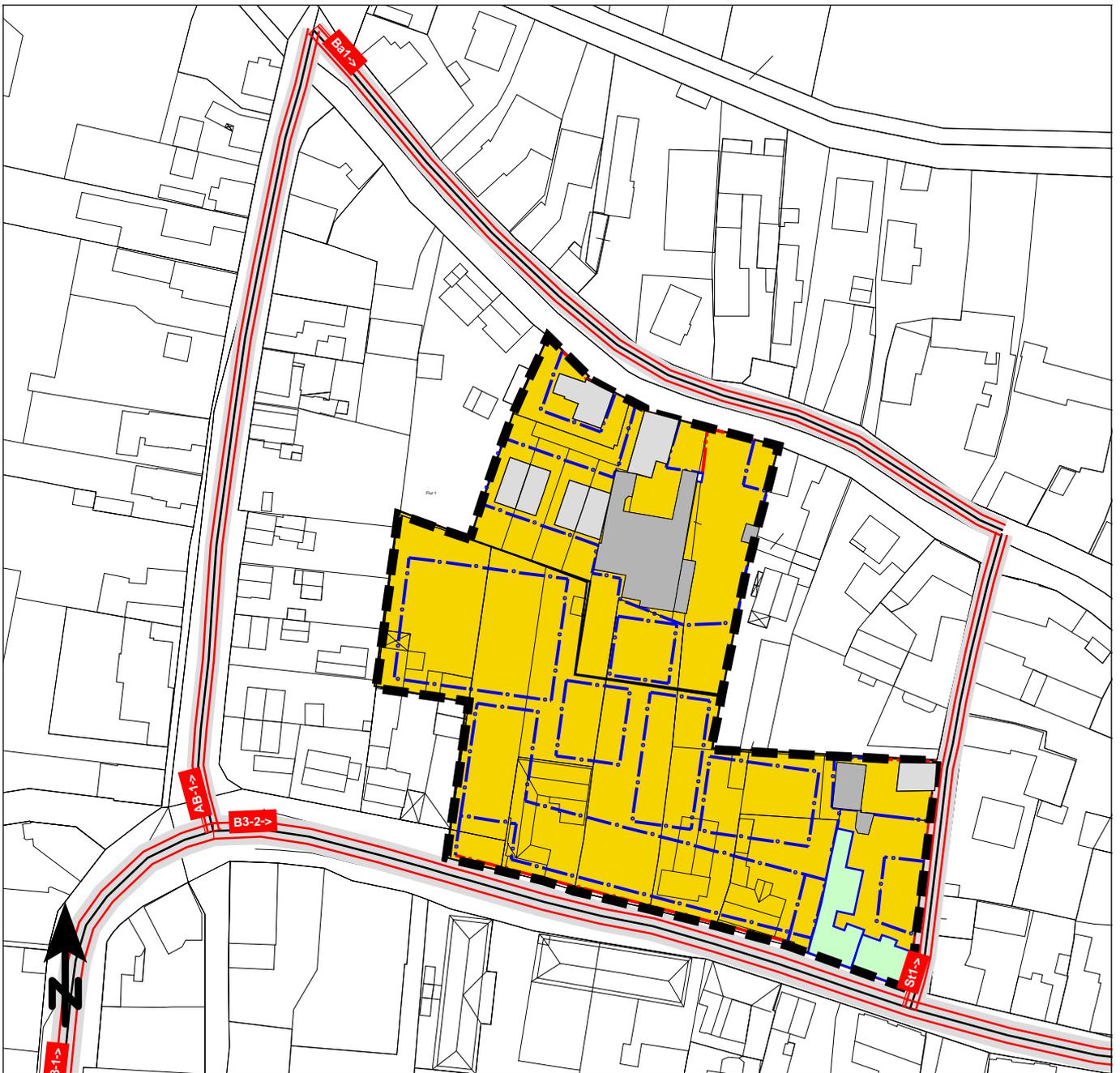
Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

GEPRÜFT:



Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

ANHANG



Maßstab 1:1500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Urbane Gebiete
-  Kindergarten
-  Gebäude

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- ÜBERSICHTSPLAN -

Lage des Plangebiets

Bezeichnung der Straßenabschnitte

ANHANG 1

**B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90**

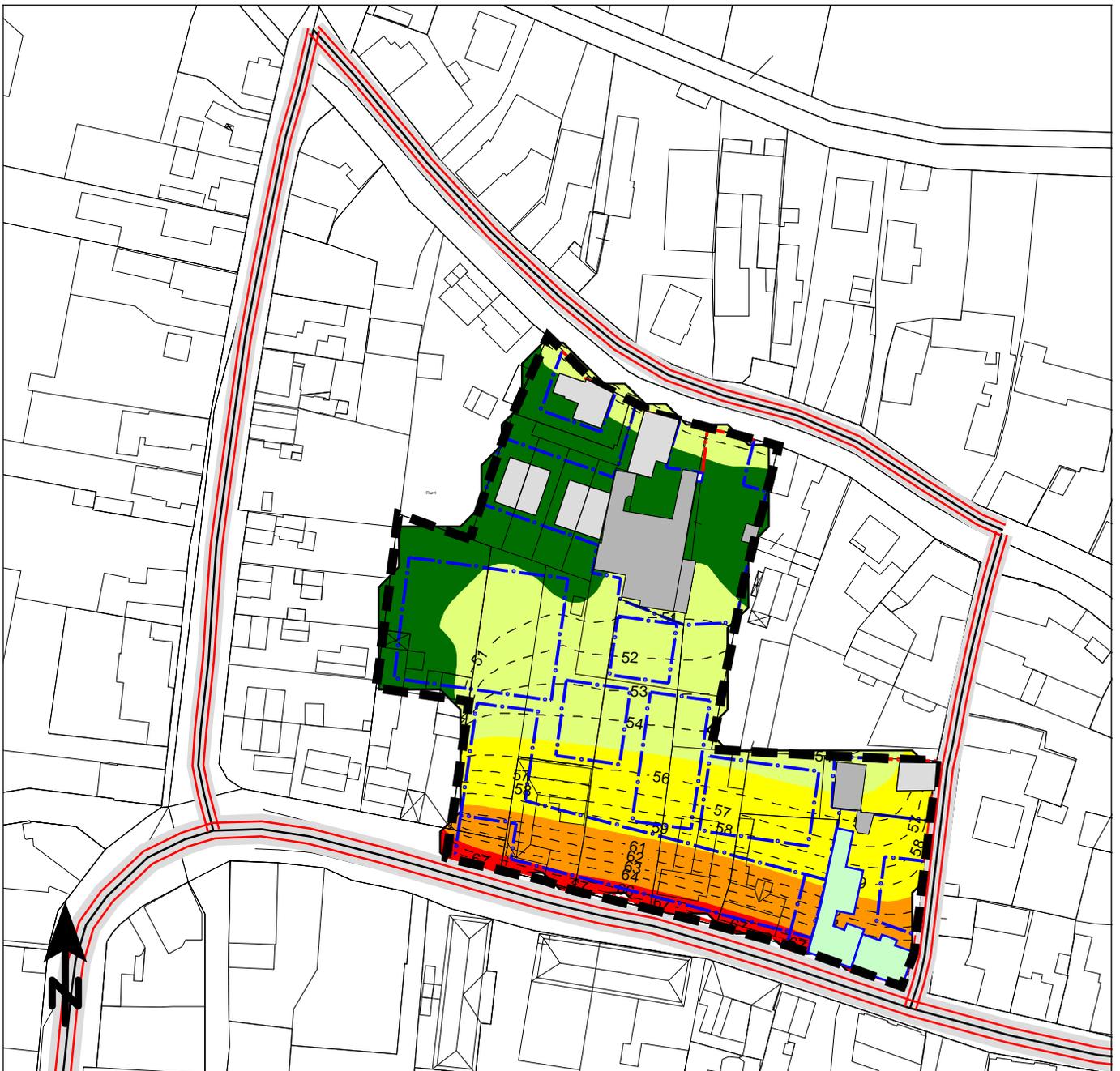
Legende

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 = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M*DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
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

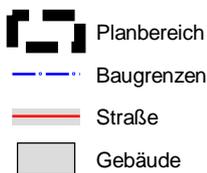
**B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90**



Straßenname	Abschn.	DTV Kfz/24h	M*DTV		M		p		Lm25		Vzul km/h	Dv		DStrO dB	LmE		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht	
August-Bebel-Straße	AB-1	4773	0,06	0,011	286	53	2,9	0,9	62,8	54,8	50	-5,38	-6,13	0	57,4	48,7	
B 3	B3-1	12708	0,06	0,011	762	140	1,5	1,5	66,6	59,3	50	-5,85	-5,85	0	60,8	53,4	
B 3	B3-2	10120	0,06	0,011	607	111	2,7	2,7	66,0	58,6	30	-7,82	-7,82	0	58,2	50,8	
Bachgasse	Ba1	500	0,06	0,011	30	6	1,1	0,3	52,4	44,8	30	-8,32	-8,61	0	44,1	36,2	
Steingasse	St1	500	0,06	0,011	30	6	1,1	0,3	52,4	44,8	30	-6,77	-8,61	0	45,7	36,2	



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe 2,8 m

50 <	≤	50 dB(A)
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 <		



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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

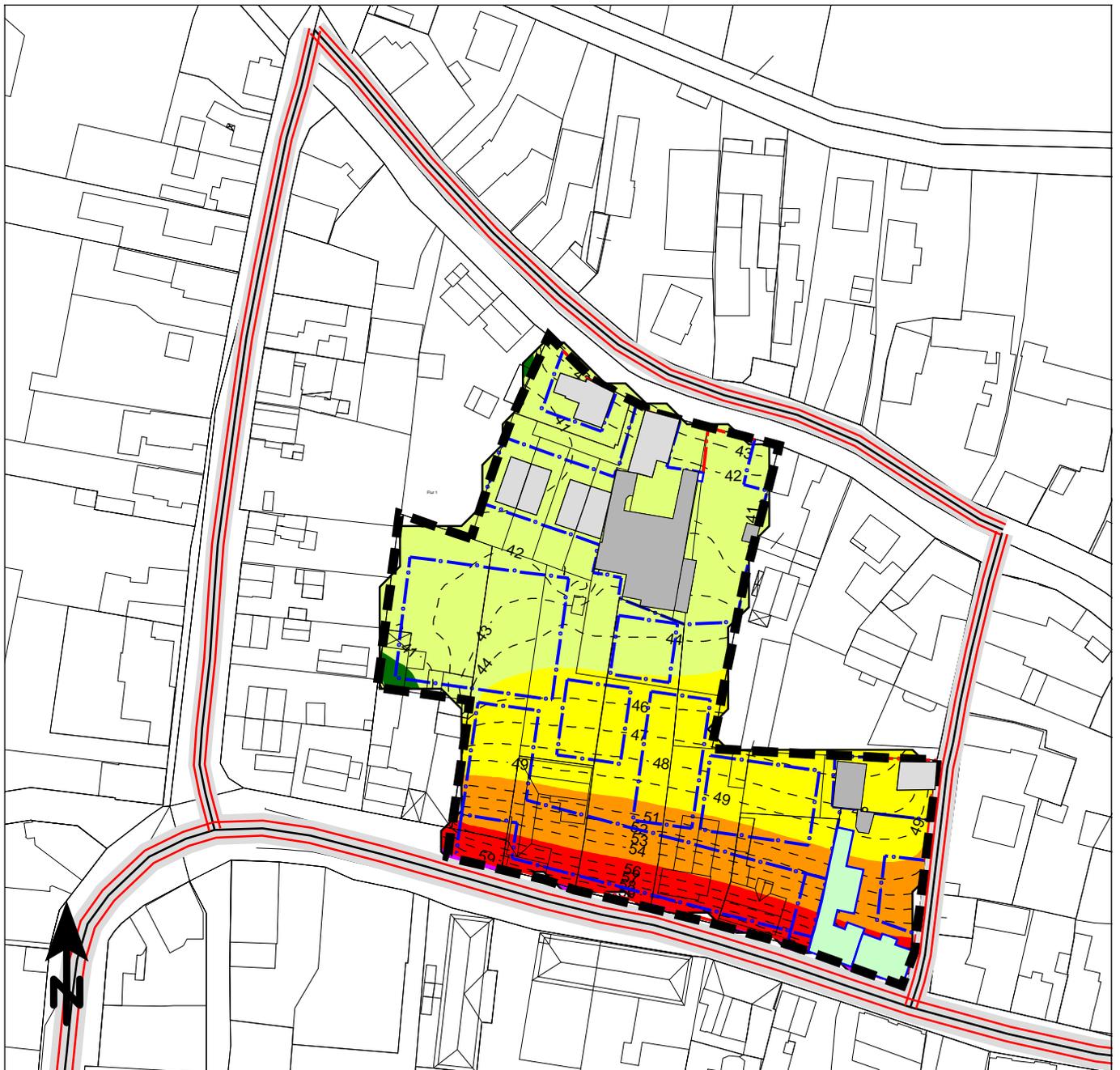
Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Beurteilungspegel Tag

bei freier Schallausbreitung

in 2,8 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.1.1



Maßstab 1:1500



Planbereich



Baugrenzen



Straße



Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe 2,8 m

		<= 40 dB(A)
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 <		



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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

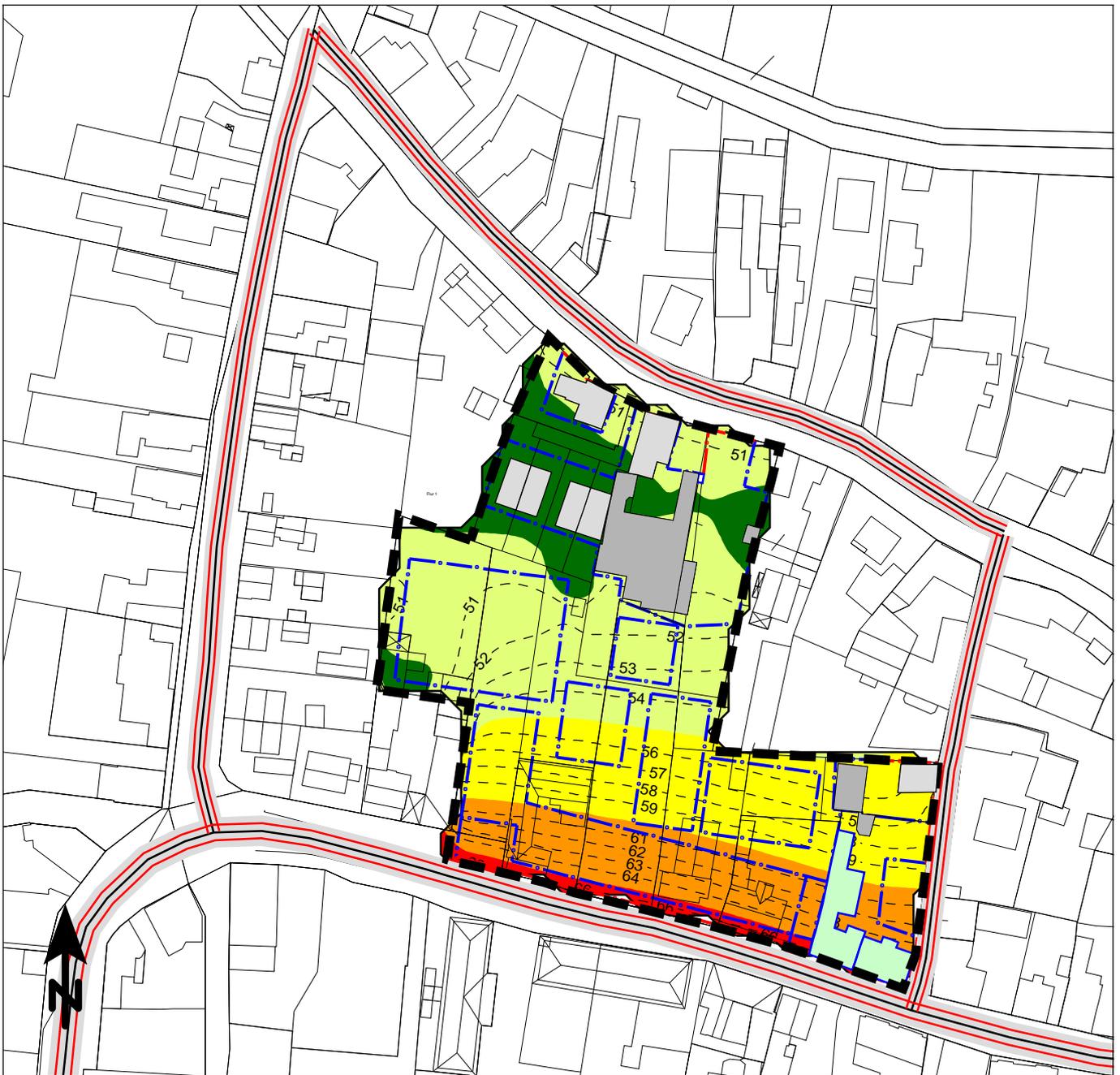
Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht

bei freier Schallausbreitung

in 2,8 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.1.2



Maßstab 1:1500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe 5,6 m

50 <		<= 50 dB(A)
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)



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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

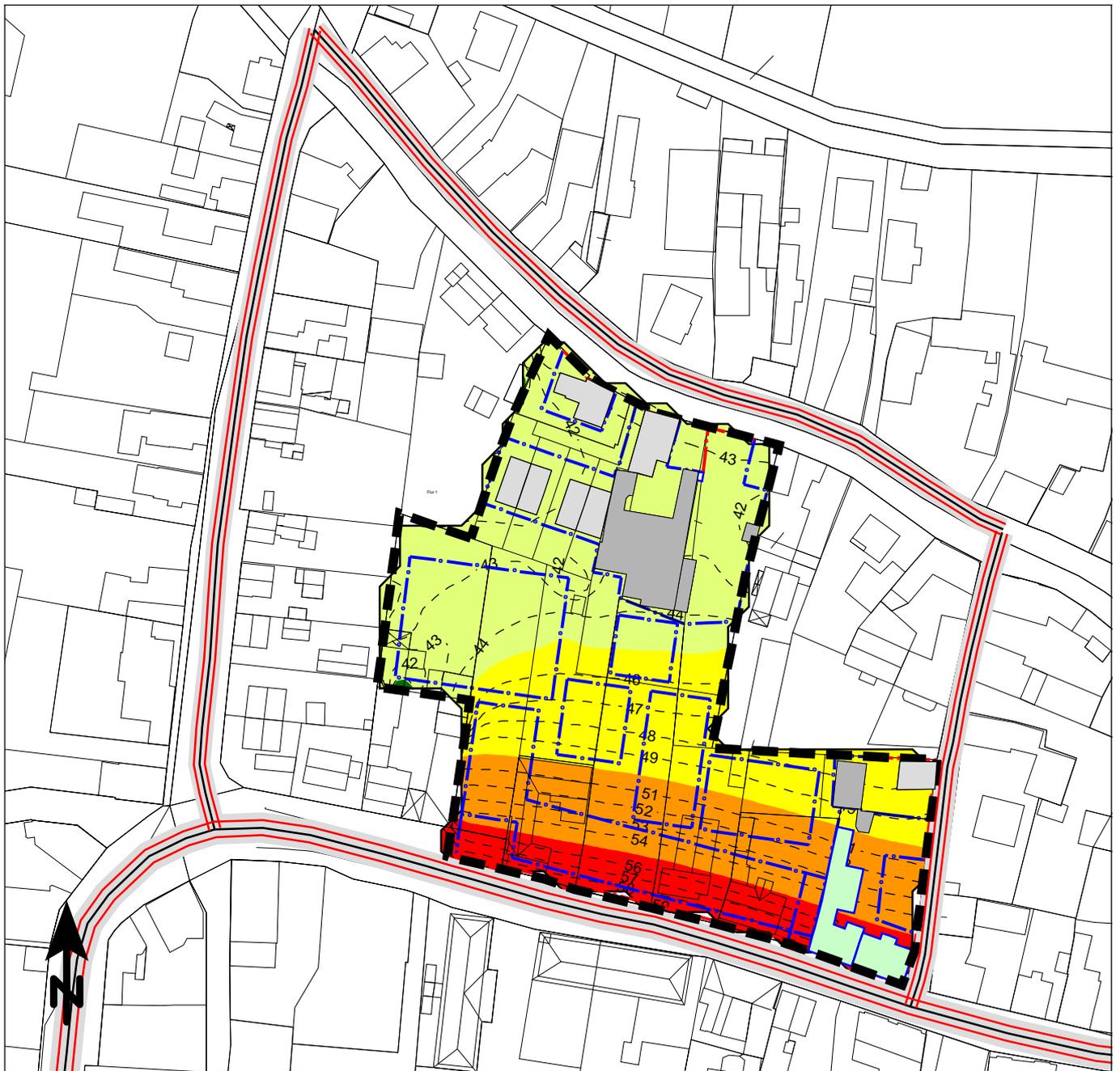
Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 Beurteilungspegel Tag
 bei freier Schallausbreitung
 in 5,6 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.2.1



Maßstab 1:1500



Planbereich



Baugrenzen



Straße



Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Berechnungshöhe 5,6 m

40 <	≤	40 dB(A)
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)

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

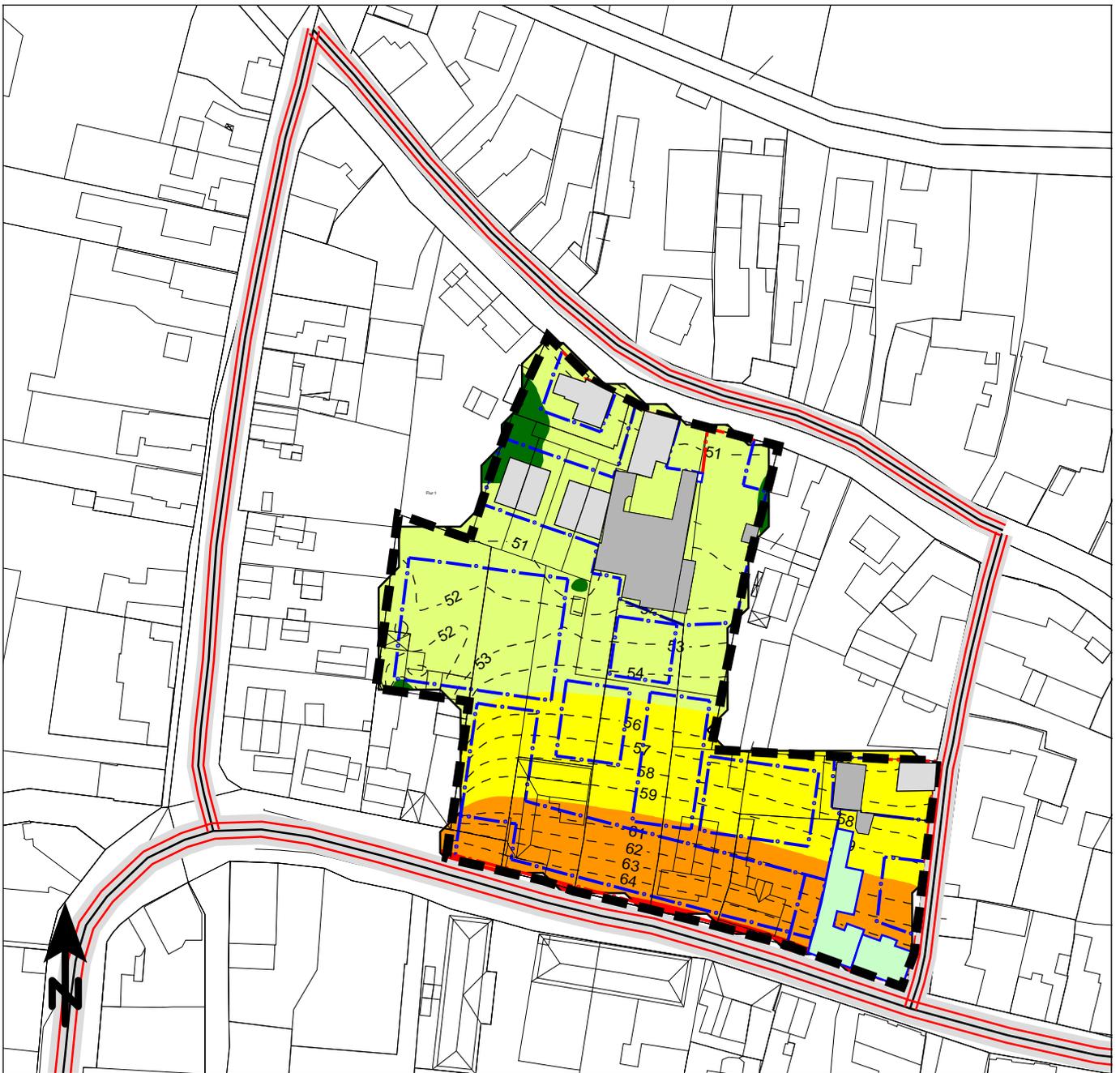
Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht

bei freier Schallausbreitung

in 5,6 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.2.2



Maßstab 1:1500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe 8,4 m

		<= 50 dB(A)
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 <		

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

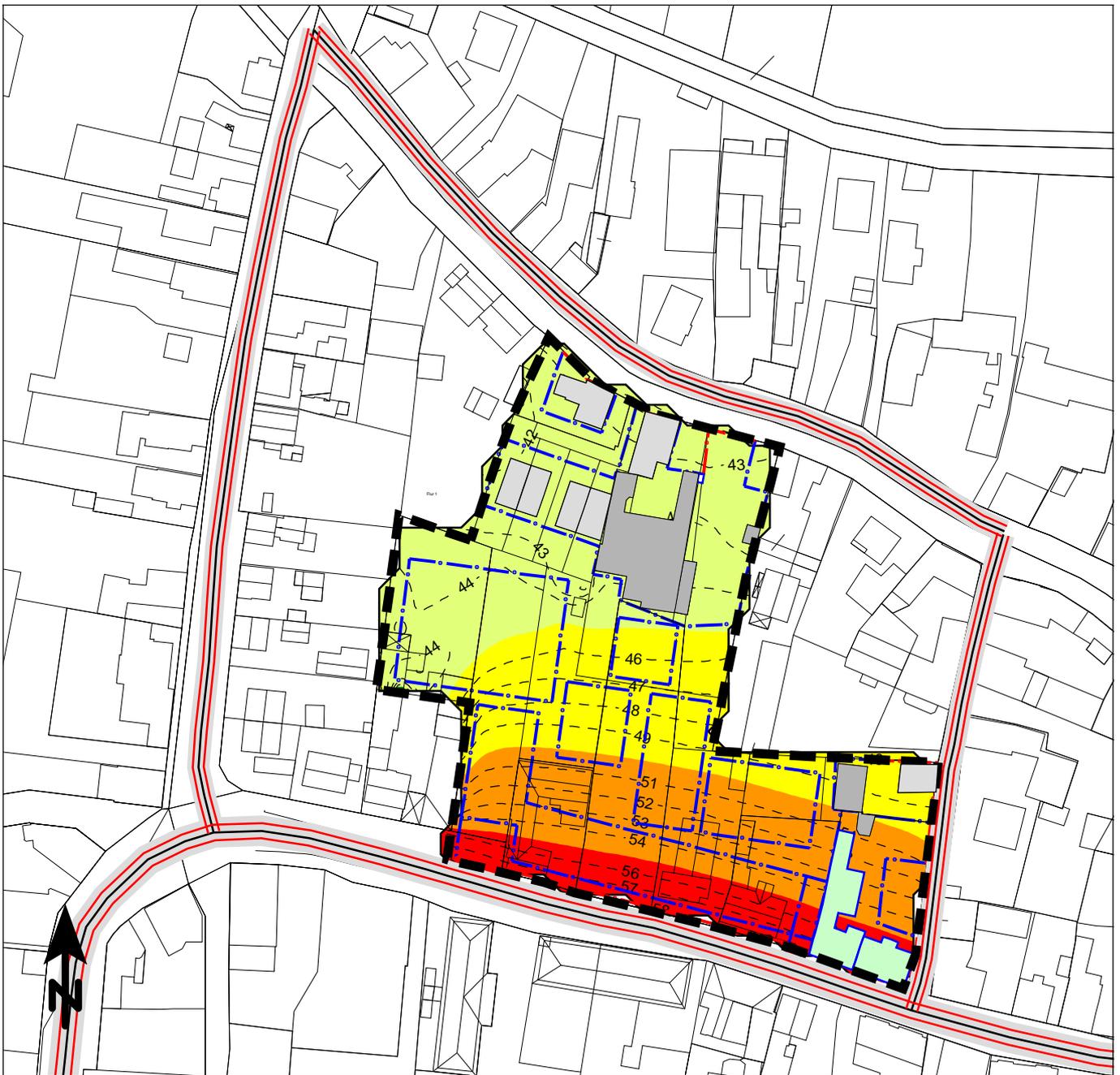
Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Beurteilungspegel Tag

bei freier Schallausbreitung

in 8,4 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.3.1



Maßstab 1:1500



- Planbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
 Berechnungshöhe 8,4 m

- ≤ 40 dB(A)
- 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 <



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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

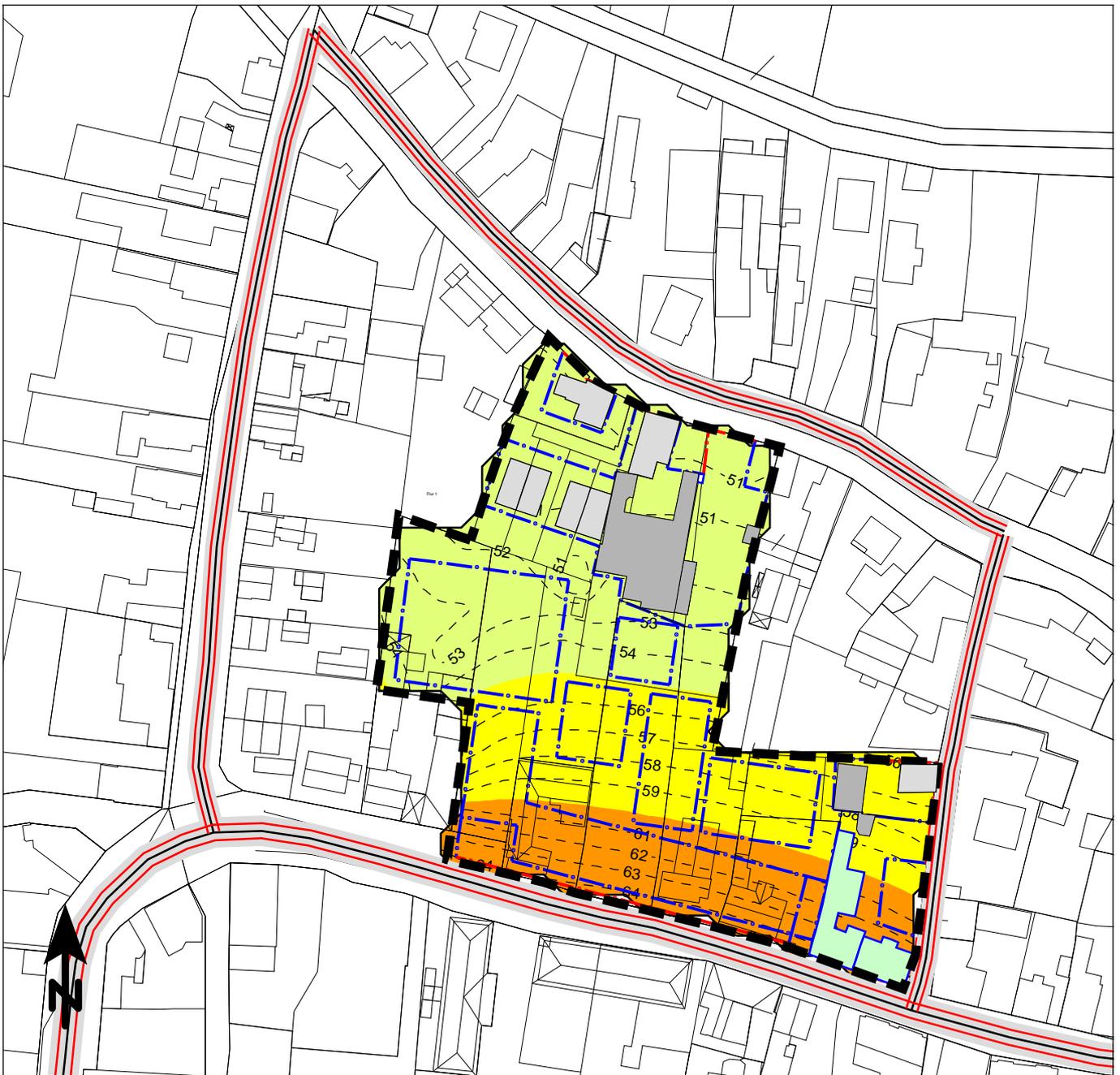
Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht

bei freier Schallausbreitung

in 8,4 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.3.2



Maßstab 1:1500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
 Berechnungshöhe 11,2 m

		<= 50 dB(A)
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 <		



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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

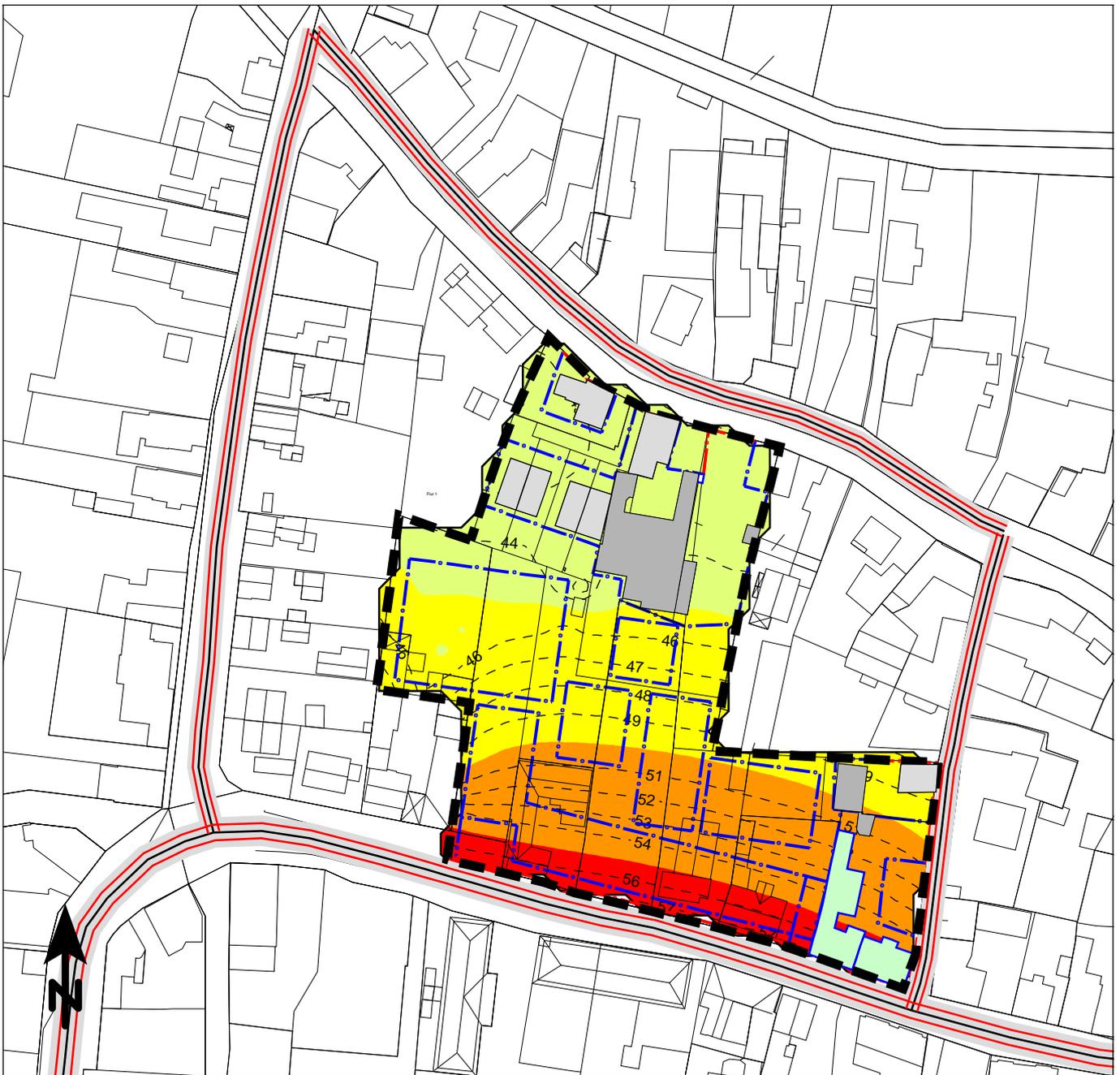
Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Beurteilungspegel Tag

bei freier Schallausbreitung

in 11,2 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.4.1



Maßstab 1:1500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Berechnungshöhe 11,2 m

		≤ 40 dB(A)
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)

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

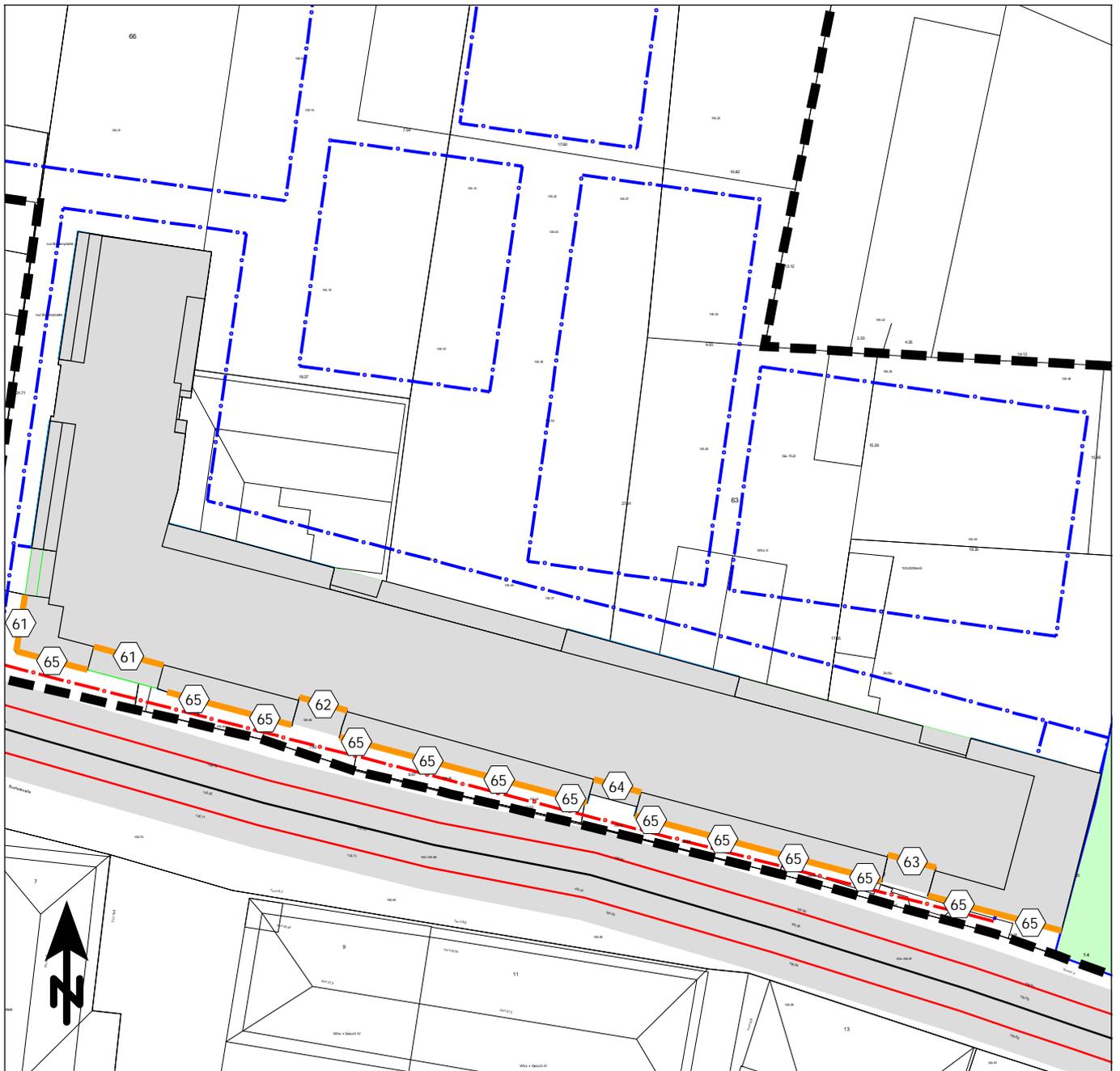
Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
Beurteilungspegel Nacht
bei freier Schallausbreitung
in 11,2 m Höhe über Gelände

ANHANG 3.4.2



Maßstab 1:500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe

50 <		<= 50 dB(A)
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)

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

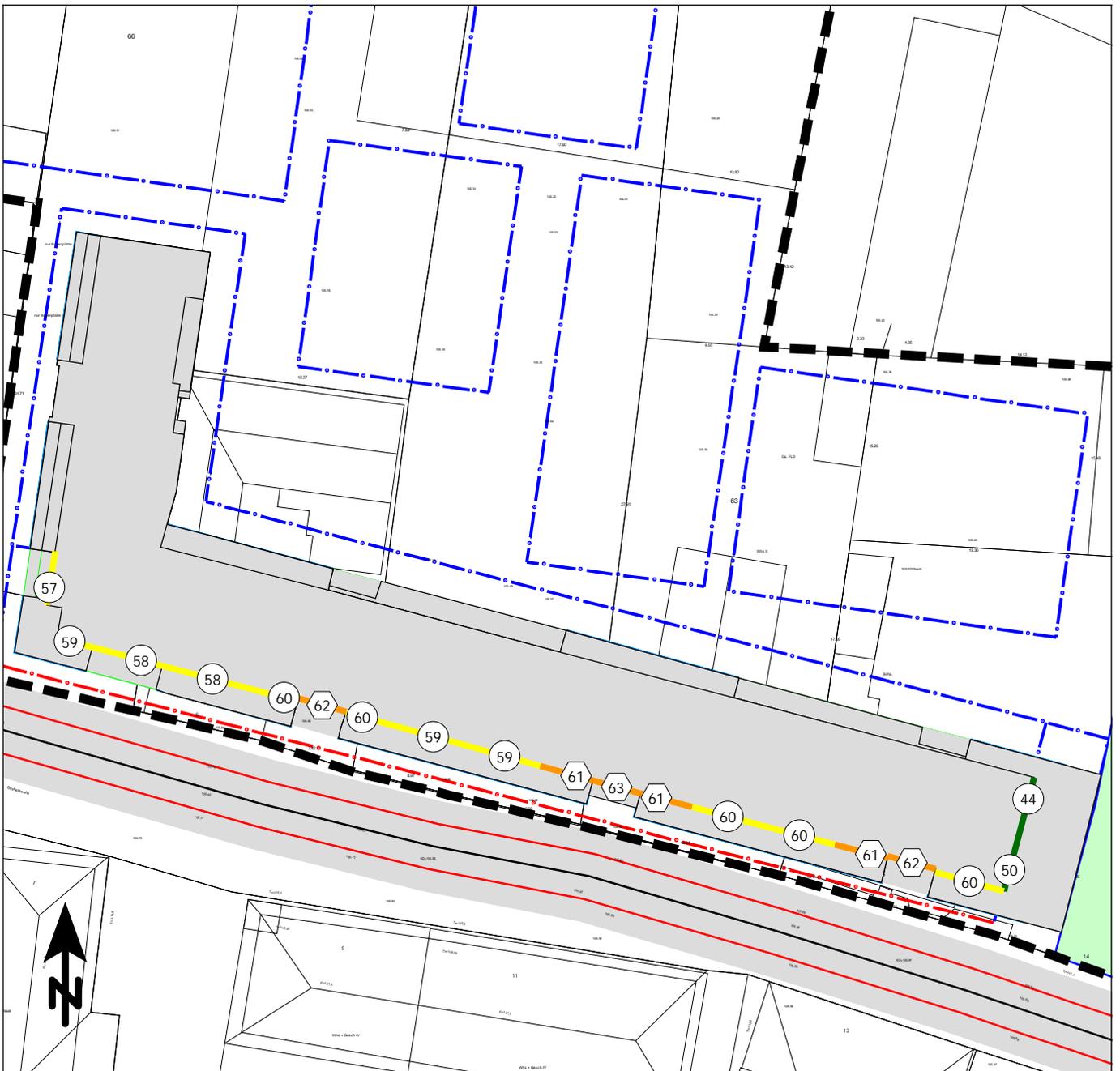
Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm am Bauvorhaben
Beurteilungspegel Tag im 2.OG

ANHANG 3.5.2



Maßstab 1:500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Berechnungshöhe

		<= 50 dB(A)
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 <		

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

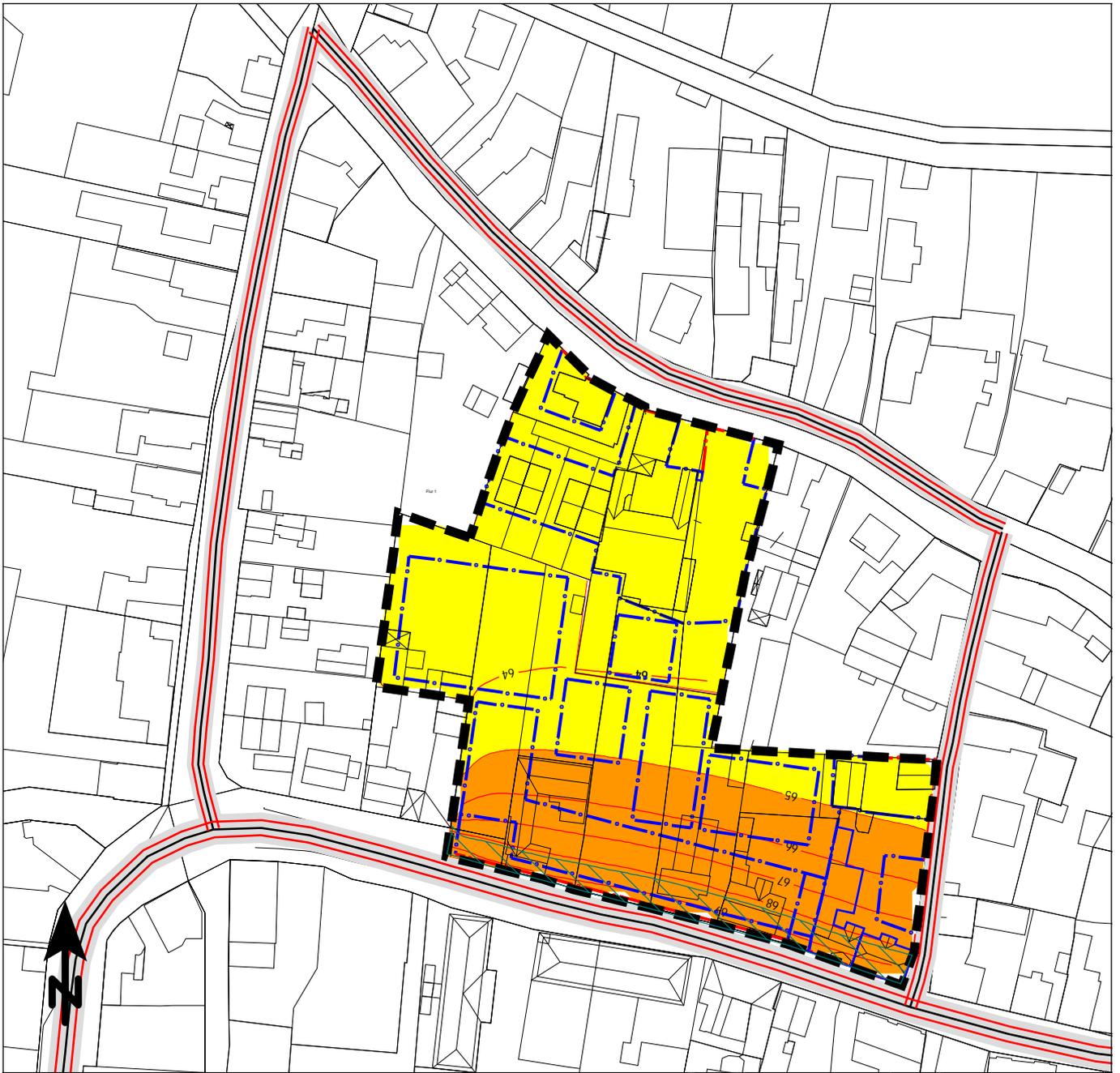
Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm am Bauvorhaben
Beurteilungspegel Tag im 3.OG

ANHANG 3.5.3



Maßstab 1:1500



Planbereich



Baugrenzen



keine Anordnung von Außenwohnbereichen
an den Südfassaden

Maßgebliche Außenlärmpegel

gemäß DIN4109

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

55 <	≤	55 dB(A)
60 <	≤	60 dB(A)
65 <	≤	65 dB(A)
70 <	≤	70 dB(A)
75 <		75 dB(A)

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

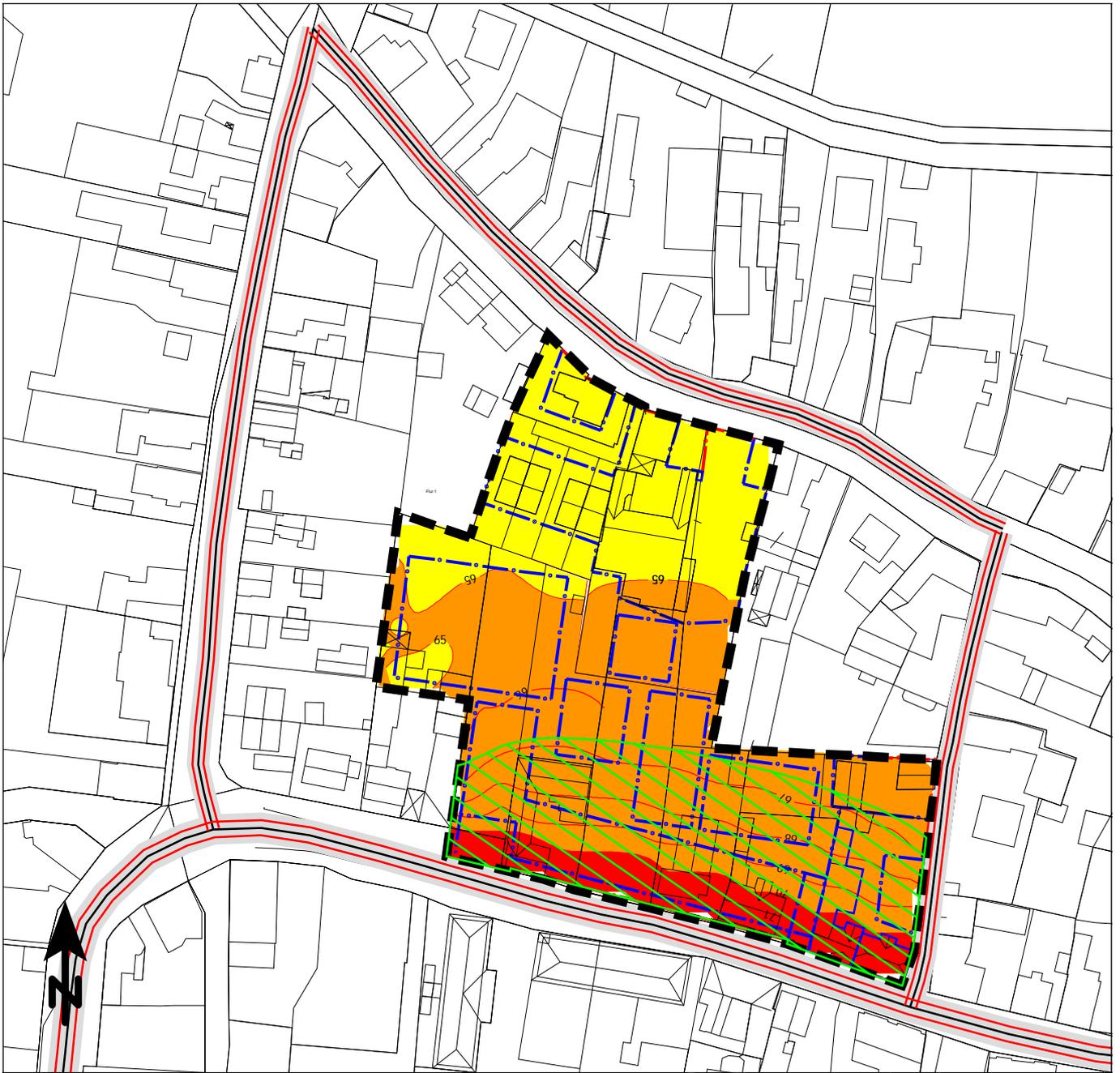
Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

am Tag bei freier Schallausbreitung

ANHANG 4.1



Maßstab 1:1500



-  Planbereich
-  Baugrenzen
-  Zone mit Erfordernis von Lüftungseinrichtungen

Maßgebliche Außenlärmpegel
gemäß DIN4109

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

		≤ 55 dB(A)
55 <		≤ 60 dB(A)
60 <		≤ 65 dB(A)
65 <		≤ 70 dB(A)
70 <		≤ 75 dB(A)
75 <		dB(A)



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

Bericht Nr.2019-8257-809-1; 02.06.2020

Gemeinde Bickenbach

B-Plan "Nördlich Darmstädter Str., 1. Änd."

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

in der Nacht bei freier Schallausbreitung

ANHANG 4.2