

Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	Bebauungsplan Nr. 250 „Südlich der Friedensstraße“ in Eschborn
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:	2020-8052-809-1
DATUM:	Darmstadt, 10.06.2020

Dieser Bericht umfasst 27 Seiten und 5 Anhänge mit 18 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	7
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	7
3.2	Daten- und Planunterlagen	8
4	Anforderungen an den Schallschutz	9
4.1	Schallschutz im Städtebau	9
4.2	Schallschutz im Hochbau	11
4.3	Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm	15
4.4	Schutz von Außenwohnbereichen	17
5	Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise	17
5.1	Verkehrslärm	18
5.2	Anlagenlärm	18
6	Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm	19
6.1	Emissionsermittlung	19
6.2	Immissionsermittlung	19
7	Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm	20
7.1	Emissionen	20
7.2	Immissionen	22
8	Schallschutzkonzept	23
8.1	Passive Schallschutzmaßnahmen	23
8.2	Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz	26
9	Abschließende Bemerkungen	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1	10
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm	16

Anhänge

Anhang 1	Übersichtslageplan
Anhang 2	Emissionen
Anhang 3	Schallimmissionen Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005
Anhang 4	Schallimmissionen Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm
Anhang 5	Maßgebliche Außenlärmpegel

1 Zusammenfassung

Die Stadt Eschborn beabsichtigt die Aufstellung des projektbezogenen Bebauungsplans „Südlich der Friedensstraße“. Das Plangebiet liegt in westlicher Randlage von Eschborn und grenzt an die Landesstraße L 3005.

Im Plangebiet werden Flächen als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- ❑ Am Tag betragen die Beurteilungspegel auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 m bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3. OG) im zur Bebauung vorgesehenen Planbereich

$$L_{r,Tag} = 55 \dots 70 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

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

wird innerhalb der Baufenster um maximal

$$\Delta L_{r,Tag} = + 15 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- ❑ In der Nacht betragen die Beurteilungspegel auf Grund des Straßenverkehrslärms in 2,8 m bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3. OG) im zur Bebauung vorgesehenen Planbereich

$$L_{r,Nacht} = 46 \dots 61 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

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

wird um maximal

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 16 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- ❑ Damit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 im gesamten Plangebiet in allen Geschossebenen unter Berücksichtigung der vorhandenen Lärmschutzwand erreicht oder überschritten.

- ❑ Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Baufensters im Bereich von

$$L_a = 62 \dots 72 \text{ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1:2018-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (hier ausgewiesen ohne Berücksichtigung von K_{AL}) im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 32 \dots 42 \text{ dB.}$$

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Eschborn beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans „Südlich der Friedensstraße“. Das Plangebiet liegt am westlichen Rand der Stadt Eschborn.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in der nachfolgenden Abbildung wiedergegeben:

Abbildung 1 Vorentwurf des Bebauungsplans, Stand Februar 2020



Das Plangebiet ist im Westen an die Landstraße L 3005, von der die maßgebenden Immissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Im Bereich des Plangebiets besteht eine Lärmschutzwand an der L 3005 mit einer Höhe von im Mittel

$$h = 4,0 \text{ m}$$

über Gelände. Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm aus den vorhandenen 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/ Verkehrsverflechtungsprognose 2030, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Zusammenfassung der Ergebnisse, Intraplan Consult GmbH / BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Stand 11.06.2014
- /8/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) wurde zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Die Änderung ist am 9. Juni 2017 in Kraft getreten.
- /9/ DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999

- /10/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- /11/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Januar 2018
- /12/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /13/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /14/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2019/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 15.01.2020

3.2 Daten- und Planunterlagen

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

- /15/ Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 250 „Südlich der Friedensstraße“, Planungsbüro für Städtebau, Stand Februar 2020
- /16/ Verkehrsmengenkarte Hessen 2015, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Wiesbaden, Stand 2015
- /17/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, Intraplan Consult GmbH / BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Stand 11.06.2014
- /18/ Planungen zum Bauvorhaben Friedensstraße 60, Eschborn, „Neubau von 7 Einfamilienhäusern mit Tiefgarage“, Lageplan, Grundrisse, Schnitte, Grimm Architekten, Frankfurt Main, Planstande 2.12.2019

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.

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) Mischgebiete (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

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 Gemengelage, 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 eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

4.2 Schallschutz im Hochbau

4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Die Länder befinden sich bezüglich der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) /14/aktuell noch im Umsetzungsprozess. Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) empfiehlt die Regelungen der MVV TB heranzuziehen. Am 10.01.2020 wurde das Veröffentlichungsverfahren der MVV TB 2019/1 abgeschlossen und kann von den Ländern in Landesrecht umgesetzt werden. Wir gehen aktuell davon aus, dass diese Umsetzung aller Voraussetzungen nach erfolgt und empfehlen daher die Anwendung der Regelungen der MVV TB 2019/1.

In Anlage A5.2/2 der MVV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07 und DIN 4109-36:2016-07 geführt werden *können*. Für Massivbauteile *könne* auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wird die aktuellste Fassung, d.h. die DIN 4109:2018 zugrunde gelegt.

4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach DIN 4109-1:2018-01 /11/ 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 /12/

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

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

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbautei-

len 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. Die Umsetzung erfolgt gemäß den Anforderungen der 2. Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung (2.FlugLSV).

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 gebietspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

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

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

4.2.2.5 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

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

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

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: 2018-01 /11/ 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 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des BImSchG /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /8/ dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die DIN 18005-1 /2/ – nicht die Möglichkeit einer umfassenden Abwägung der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die TA Lärm nicht vor. In baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm anzuwenden.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb von Anlagen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert nicht übersteigt. Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung L_G setzt sich gemäß Ziffer A.1.2 der TA Lärm zusammen aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Vorbelastung L_V ist gemäß TA Lärm definiert als die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen auf einen Ort einwirkenden Anlagen im Sinne des § 3 BImSchG ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage selbst. Die Zusatzbelastung L_Z entspricht dem Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

Bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen am Tag gilt grundsätzlich ein 16-stündiger Beurteilungszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt; die so genannte lauteste Nachtstunde.

4.3.1 Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, Regelbeurteilung

Die TA Lärm weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. In Tabelle 2 sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die Art der in Tabelle 2 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der TA Lärm aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Zeile	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		Tag	Nacht
1	Industriegebiet (GI)	70	70
2	Gewerbegebiet (GE)	65	50
2a	Urbane Gebiete	63	45
3	Mischgebiet (MI)	60	45
	Kerngebiet (MK)		
	Dorfgebiet (MD)		
4	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
	Kleinsiedlungsgebiet (WS)		
5	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
6	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm

Für Gebietsnutzungen der Zeilen 4 bis 6 der Tabelle 2 sind gemäß TA Lärm Zuschläge bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den frühen Morgen- und späten Abendstunden zu erheben, um die erhöhte Störwirkung von Geräuschen zu berücksichtigen.

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A) und ist auf folgende Teilzeiten zu erheben:

- an Werktagen: 06:00 bis 07:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr,
- an Sonn- und Feiertagen: 06:00 bis 09:00 Uhr,
13:00 bis 15:00 Uhr,
20:00 bis 22:00 Uhr.

4.3.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 10 Tagen eines Jahres in einem oder mehreren Beurteilungszeiträumen auftreten. In diesem Fall ist die in der TA Lärm, Abschnitt 7.2 /8/ genannte Sonderregelung anzuwenden.

Seltene Ereignisse sind mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm, Abschnitt 6.3 zu vergleichen. Diese betragen

$$IRW_{\text{seltE, Tag/Nacht}} = 70 / 55 \text{ dB(A)}$$

unabhängig von der Schutzwürdigkeit der Nutzungen.

4.3.3 Beurteilung von Geräuschimmissionen durch Parkplätze für Wohnungen

Bei Immissionen aus Stellplätzen, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, ist gemäß Parkplatzlärmstudie 2007 /10/ davon auszugehen, dass es sich gewissermaßen um in Wohnbereichen übliche Alltagserscheinungen handelt und dadurch keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorgerufen werden. Hierzu wird der Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S3538/94 herangezogen. Hierin wird die u.a. auch Auffassung vertreten, dass Maximalpegel im Zusammenhang mit Immissionen aus den Wohnungen zugehörigen Stellplätzen nicht zu berücksichtigen sind.

Dennoch sollte auch bei Parkplätzen an Wohnanlagen zur schallschutztechnischen Optimierung eine Bewertung der Immissionen vorgenommen werden. Deshalb erfolgt im vorliegenden Fall die Prüfung der Immissionen aus den Parkplätzen der Wohnnutzungen in Anlehnung an die TA Lärm /8/. Auf eine Betrachtung der Maximalpegel wird aus den o.g. Gründen verzichtet.

4.4 Schutz von Außenwohnbereichen

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

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

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

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich Wohnbebauung in der unmittelbaren Nachbarschaft von Straßen geplant wird. Im Plangebiet sind Stellplätze und eine Tiefgarage für Anwohner vorgesehen. Die Immissionen hieraus sind dem Anlagenlärm zuzuordnen und die Auswirkung auf die schutzwürdigen Nutzungen in der Nachbarschaft entsprechend zu bewerten.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen für Straßen- und Anlagenlärm ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Darin sind die vorhandenen und geplanten Gebäudekörper sowie die relevanten Emittenten abgebildet. Zur Berechnung wird das Programm SoundPLAN, Version 8.2 (SoundPlan GmbH, Backnang) eingesetzt.

5.1 Verkehrslärm

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 maßgeblicher Emittent wird die Landesstraße L 3005 in das Modell aufgenommen. Anhang 1 zeigt die als Schallquelle berücksichtigten Straßenabschnitte in der Übersicht.

5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Planbereich Stellplätze für Anwohner liegen. Zur Beurteilung der Immissionen, die dem Anlagenlärm zuzuordnen sind, werden die Vorgaben aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /8/ herangezogen. Da dieses Regelwerk für die Behandlung möglicher zukünftiger Nachbarschaftskonflikte maßgebend ist, ist es sinnvoll, dieses bereits im Rahmen der städtebaulichen Planung anzuwenden.

Die Schallausbreitungsberechnungen werden für Anlagenlärm unter Zugrundelegung der DIN ISO 9613-2 /9/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

6 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm

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 Landesstraße L 3005 werden die in der Verkehrsmengenkarte /16/ für das Jahr 2015 wiedergegebenen Angaben zum Durchschnittlich Täglichen Verkehr (DTV in Kfz/24h) und zum Schwerverkehr (SV in Lkw/24h) herangezogen. Die Hochrechnung dieser Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2030 erfolgt mit Hilfe der Verkehrsverflechtungsprognose /17/. Nach deren Angaben ist mit einer Zunahme des DTV bis 2030 von 0,2 %/Jahr und des SV von 0,85 %/Jahr zu rechnen, woraus sich folgende Hochrechnungsfaktoren (HF) ergeben:

$$HF_{DTV15-30} = 1,03$$

$$HF_{SV15-30} = 1,126$$

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

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

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen 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.

Die an der L 3005 vorhandene Lärmschutzwand mit einer Höhe von im Mittel 4,0 m findet bei der Schallausbreitungsberechnung Berücksichtigung.

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 m bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3. OG). Die Beurteilungspegel betragen

$$L_{r,Tag} = 55 \dots 70 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

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

wird innerhalb der Baufenster um maximal

$$\Delta L_{r,Tag} = +15 \text{ dB(A)}$$

im obersten Geschoss direkt an der südwestlichen Baugrenze überschritten.

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

$$L_{r,Nacht} = 46 \dots 61 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete

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

wird um maximal

$$\Delta L_{r,Nacht} = +16 \text{ dB(A)}$$

im obersten Geschoss an der südwestlichen Baugrenze überschritten.

Damit werden mit der vorhandenen Lärmschutzwand die Orientierungswerte der DIN 18005 im gesamten Plangebiet in allen Geschossebenen mindestens erreicht oder überschritten.

7 Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm

7.1 Emissionen

Im Plangebiet liegen mehrere den Wohngebäuden zuzuordnende Stellplätze und eine Tiefgaragenzufahrt. Zur Darstellung der Immissionssituation außerhalb des Plangebiets erfolgt die Ermittlung der Immissionen für die Stellplatzflächen und die Tiefgarageneinfahrt und die Bewertung in Anlehnung an die TA Lärm /8/.

7.1.1 Oberirdische Stellplätze

Die Stellplatzflächen im Plangebiet verfügen über die folgende Anzahl von Stellplätzen:

P1-1 8 Stellplätze

P1-2 3 Stellplätze

P2-1 12 Stellplätze

P2-2 3 Stellplätze

P2-3 3 Stellplätze

Für den Parkplatz P3 liegt noch keine Planung vor. In der Berechnung wird dieser mit 12 Stellplätzen in Ansatz gebracht. Aufgrund der Anordnung der Stellplätze und der Zuordnung zu den Wohnungen ist nicht mit Parksuchverkehren zu rechnen. Daher erfolgt die Emissionsermittlung gemäß /10/ nach dem getrennten Verfahren. Gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern /10/ wird für oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen tagsüber von einer Frequentierung von

$$N_{\text{Tag}} = 0,4 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

ausgegangen. Für die lauteste Nachtstunde ergibt sich eine Frequentierung von

$$N_{\text{Nacht}} = 0,15 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde.}$$

Die Ermittlung der Emissionen und des für die Immissionsberechnung in Ansatz zu bringenden Schalleistungspegels kann für die einzelnen Stellplatzanlagen dem Anhang 2.2 entnommen werden.

7.1.2 Ein- und Ausfahrt Tiefgarage

Unterhalb des Bauvorhabens ist eine Tiefgarage mit 56 Kfz-Stellplätzen geplant. Bei der geplanten Tiefgarage mit Ein- und Ausfahrt nach Südwesten zur Erschließungsstraße des Plangebiets handelt es sich ebenfalls um eine Stellplatzanlage an Wohngebäuden, deren Immissionen in Anlehnung an die TA Lärm bewertet werden. Gemäß Parkplatzlärmstudie /10/ ist, wenn keine genaueren Angaben vorliegen, für Tiefgaragen an Wohnanlagen eine Frequentierung von

$$N_{\text{Tag}} = 0,15 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

in Ansatz zu bringen. Für die lauteste Nachtstunde ist gemäß /10/ eine Frequentierung von

$$N_{\text{Tag}} = 0,09 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

in Ansatz zu bringen.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel nach /10/ für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage beträgt somit für die Fahrten der Anwohner am Tag

$$L_{W'',1h \text{ Tag}} = 52,6 \text{ dB(A) und}$$

$$L_{W'',1h \text{ Nacht}} = 51,6 \text{ dB(A)}$$

im Nachtzeitraum. Für den Einsatz einer absorbierenden Verkleidung in der Einhausung der Tiefgarage werden zusätzlich

$$\Delta L = -2 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Für die Zu- und Abfahrt der Pkw vor der Tiefgarage wird pro Pkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W'',1h} = 48,0 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt.

Bei der Emissionsermittlung wird davon ausgegangen, dass in dem Vorhaben verbaute Regengrinnen an der Tiefgareneinfahrt bzw. das Garagenrolltor der Lärminderungstechnik entsprechen und somit keinen Einfluss auf die Schallimmissionen nehmen.

7.2 Immissionen

7.2.1 Gesamtbelastung

Aus den Immissionen der der geplanten Stellplätze und der Tiefgarage ergeben sich an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets Beurteilungspegel von maximal

$$L_{r,\text{Tag/Nacht}} = 46 / 40 \text{ dB(A)}.$$

Hiermit wird der gemäß TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete aufgeführte Immissionsrichtwert von

$$IRW_{\text{Tag/Nacht}} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

am Tag um

$$\Delta L_{r,\text{Tag}} = -9 \text{ dB(A)}$$

unterschritten und in der Nacht mit

$$\Delta L_{r,\text{Nacht}} = \pm 0 \text{ dB(A)}$$

eingehalten.

Die Beurteilungspegel an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen sind für die am höchsten belasteten Fassaden in Anhang 4 dargestellt.

8 Schallschutzkonzept

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 nennt Orientierungswerte, d. h. Werte, die im Rahmen der städtebaulichen Planung der Abwägung sämtlicher städtebaulicher Belange unterliegen,

Im vorliegenden Fall liegen im Bereich der Baufenster, insbesondere in den oberen Etagen deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 vor. Durch die vorhandene Lärmschutzwand können im Erdgeschoss deutlich geringere Beurteilungspegel erreicht werden. Zur Reduzierung der Beurteilungspegel in den oberen Geschossen würden wesentlich höhere Lärmschutzwände, in Höhe der Bebauung erforderlich, deren schalltechnische Wirksamkeit in den oberen Geschossen jedoch geringer ausfällt als im Erdgeschoss. Des Weiteren führen höhere Lärmschutzwände, die im vorliegenden Fall auf der Südwestseite des Plangebiets anzuordnen wären, zur Verschattung der Grundstücke und Gebäude.

Es ist daher naheliegend, im Plangebiet in Ergänzung zur vorhandenen Lärmschutzwand einen ausreichenden Schutz vor den Geräuscheinwirkungen anhand von passiven Maßnahmen zu erzielen, auf die im Folgenden eingegangen wird.

8.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen sind bauliche Anforderungen an die Umfassungsbauteile schutzbedürftiger Räume, insbesondere an Fenster, Türen, Wände und Dächer. Die Dimensionierung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm erfolgt hierbei in Abhängigkeit von der Raumart oder Raumnutzung und von der Raumgröße.

Aus Anhang 3 geht hervor, dass die für das Plangebiet geltenden Orientierungswerte entsprechend Tabelle 1 in einigen Bereichen des Plangebiets überschritten werden. Demgemäß resultiert ein Erfordernis für passive Schallschutzmaßnahmen. Diese richten sich in erster Linie nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel entsprechend den Definitionen der DIN 4109-2:2018-01.

Im Zusammenhang mit passiven Schallschutzmaßnahmen ist außerdem in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2719 /13/ eine geeignete Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu gewährleisten. Außerdem ist anhand geeigneter Maßnahmen der festgelegte Schallschutz in Außenwohnbereichen sicherzustellen. Auf die genannten Punkte wird im Folgenden eingegangen.

8.1.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel wurde in der Fläche bei freier Schallausbreitung die Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr berechnet.

Da im Plangebiet die schutzwürdigen Nutzungen im weiteren Einwirkungsbereich von gewerblichen Nutzungen liegen, wird der gebietsabhängige Immissionsrichtwert der TA Lärm am Tag gemäß DIN 4109-2:2018-01 /12/ energetisch auf den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ (Verkehrslärm) aufaddiert. Zum Schluss erfolgt die arithmetische Addition von 3 dB(A) auf die energetisch aufsummierten Beurteilungspegel.

Die so ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind flächenhaft in Anhang 5 dokumentiert. Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Baufensters im Bereich von

$$L_a = 62 \dots 74 \text{ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1:2018-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile (hier ohne Berücksichtigung von K_{AL}) im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 32 \dots 44 \text{ dB.}$$

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.

8.1.2 Belüftung schutzbedürftiger Räume

Bei Einhaltung der oben aufgeführten Anforderungen an das gesamte bewertete Bauschall-dämm-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 /13/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

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

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen notwendig, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen.

Aus den Anhängen 3.x.2. in denen die nächtlichen Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr mit der vorhandenen ca. 4 m hohen Lärmschutzwand angegeben sind, geht hervor, dass in einem Teilbereich des Plangebiets innerhalb der Baugrenzen im 2. bis 4. Obergeschoss (Immissionshöhen 5,6 m, 8,4 m und 11,2 m), der oben angegebene Wert überschritten wird. Hieraus ergibt sich ein Erfordernis zum Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern. Der Planbereich in dem Schalldämmlüfter erforderlich werden, kann den Plänen in Anhang 5 entnommen werden.

8.1.3 Außenwohnbereiche

Aus Anhang 3.3.1 geht hervor, dass die Beurteilungspegel am Tag im 2., 3. und 4. Obergeschoss

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

betragen. Daher wird zum Schutz der Außenwohnbereiche (gem. Punkt 4.4) empfohlen, die Außenwohnbereiche in den oberen Geschossen zur straßenabgewandten Seite zu orientieren. Wie dem Anhang 6 zu entnehmen ist, kann im Staffelgeschoss bei Errichtung einer massiven Brüstung mit einer Höhe von mindestens 1,2 m der Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ im Außenwohnbereich eingehalten werden.

8.2 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz

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

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Neuerrichtung von Gebäuden zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.

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

Die Themenkarte basiert auf Anhang 5.

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 vom Januar 2018 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung 6 DIN 4109-1 vom Januar 2018 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 4109-2:2018-01 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.

Für Räume, die dem dauerhaften Aufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafräume), wird zusätzlich der Einbau schallgedämmter Lüftungselemente vorgesehen. Der Einbau solcher Lüftungselemente ist ab einem Außengeräuschpegel von 50 dB(A) erforderlich. Daher kann die Festsetzung zum passiven Schallschutz wie folgt ergänzt werden:

Des Weiteren wird für in der Nacht zum Schlafen genutzte Räume ab einem Außengeräuschpegel von 50 dB(A) der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen (Schalldämmlüfter oder gleichwertig) erforderlich.

9 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 250, „Südlich der Friedensstraße“ belegen, dass unter Berücksichtigung einer geeigneten Ausführung der Außenbauteile bzw. Schallschutzvorrichtungen im Gebäude gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet werden können.

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

AUFGESTELLT:


Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

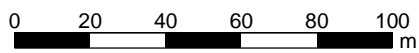
GEPRÜFT:








Dipl.-Ing. Kerstin Schmidt

ANHANG



Maßstab 1:2000



-  Planbereich
-  Straße
-  Gebäude
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Baugrenze
-  Allgemeine Wohngebiete

 **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.20208052; 05.06.2020

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN VERKEHR -

Verkehrslärmquellen mit Planbereich

ANHANG 1.1



Maßstab 1:1000



- Planbereich
- Straße
- Gebäude
- Lärmschutzwand Bestand
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Parkplatz
- Zufahrt TG und Parkplatz
- TG_Einfahrt
- Immissionsort

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.20208052; 05.06.2020

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN ANLAGEN -

Stellplätze und Tiefgarage im Plangebiet

ANHANG 1.2

BPlan Nr. 250 Eschborn
Emissionsberechnung Straßenverkehr



Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit (v_{PKW} / v_{LKW})		$D_{Str0(T)}$ dB(A)	Korrekturen		Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
		P_T %	P_N %	M/DTV_T	M/DTV_N	T km/h	N km/h		$D_{Str0(N)}$ dB(A)	D_{Ref}		LmE_T dB(A)	LmE_N dB(A)
L3005 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
0+000	21423	1,5	0,8	0,060	0,008	80 / 80	80 / 80	-	-	-	-3,1 / -0,9	66,8	57,6
L3005 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
0+000	21423	1,5	0,8	0,060	0,008	80 / 80	80 / 80	-	-	-	0,9 / 3,2	66,8	57,6

**20208052: BPlan Südlich der Friedensstraße in
Eschborn
Schallemissionen im Zusammenhang mit
Parkvorgängen (ohne Durchfahranteil)**



Bezeichnung	Beurtei- lungszeit	N	B	K [dB(A)]	L _w [dB(A)]
Parkplatz P1-1					
Betriebszeit tags: 06:00 - 22:00 Uhr					
8 - Stellplätze	tags	0,40	8	4,0	72,1
Parkplatz P1-2, P2-2 und P2-3					
Betriebszeit tags: 08:00 - 21:30 Uhr					
3 - Stellplätze	tags	0,40	3	4,0	67,8
Parkplatz 2-1 und 3					
Betriebszeit tags: 08:00 - 19:00 Uhr					
12 - Stellplätze	tags	0,40	12	4,0	73,8

$$L_w = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \lg (B \times N)$$

es bedeuten:

- L_w = Schalleistungspegel
K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;
 $K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO}$;
 $K_D = 2,5 \times \lg (f \times B - 9)$
 $K_D = 0$
f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie
f = 1,00
 K_{StrO} : Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie
 $K_{StrO} = 0$
N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Stellplatz und Stunde)
B = Zahl der auf die Teilfläche entfallenden Stellplätze

Auszug aus Parkplatzlärmstudie:

Tabelle 34: Zuschläge für die verschiedenen Parkplatztypen

	Zuschläge in dB(A)	
	K _{PA}	K _I
Besucher und Mitarbeiterparkplätze	0	4



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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.20208052; 11.05.2020

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.1.1










Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

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

		<= 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 <		

 **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. 20208052-VSS-1; 11.05.2020

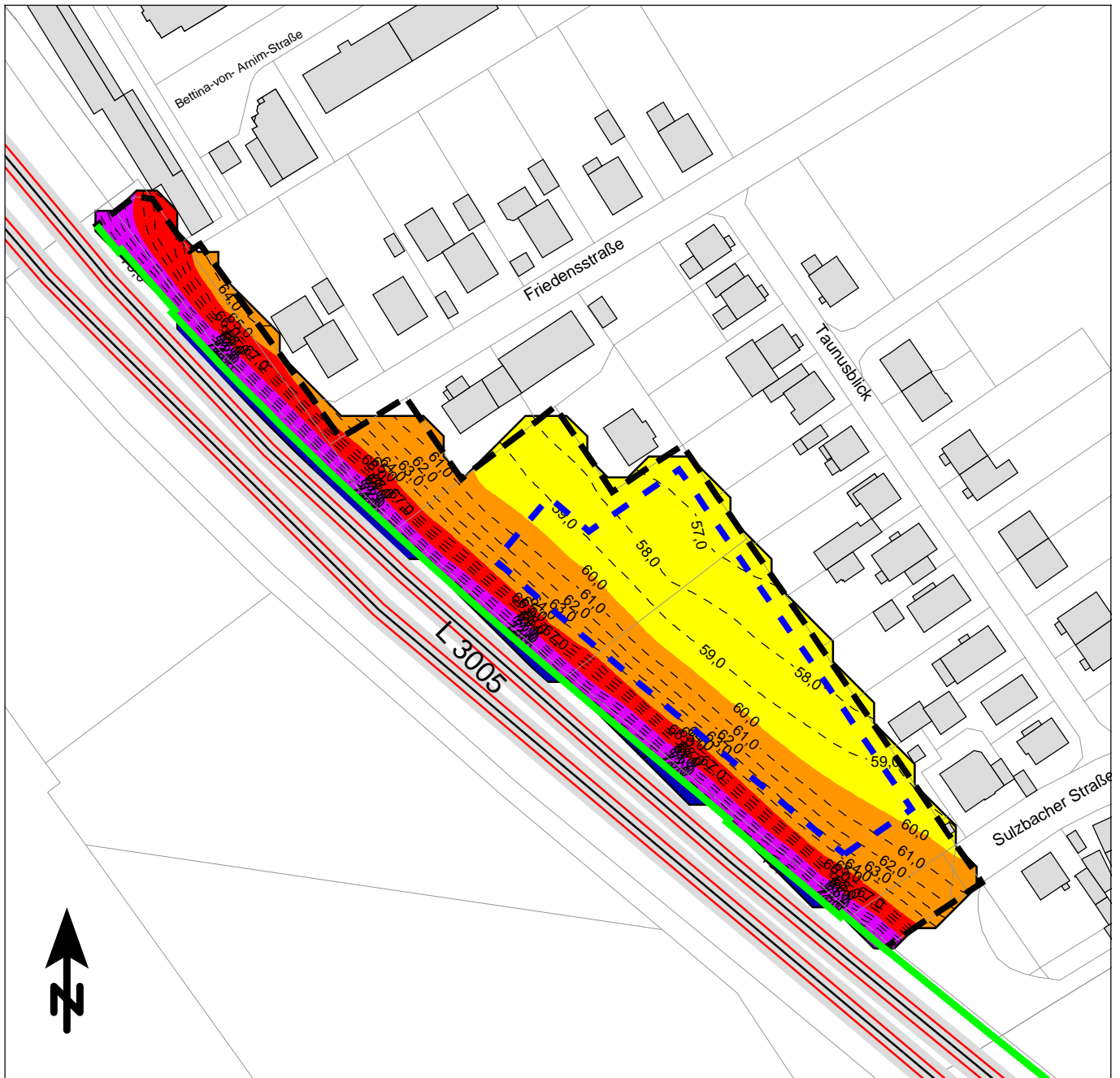
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.1.2



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

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

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.20208052; 11.05.2020

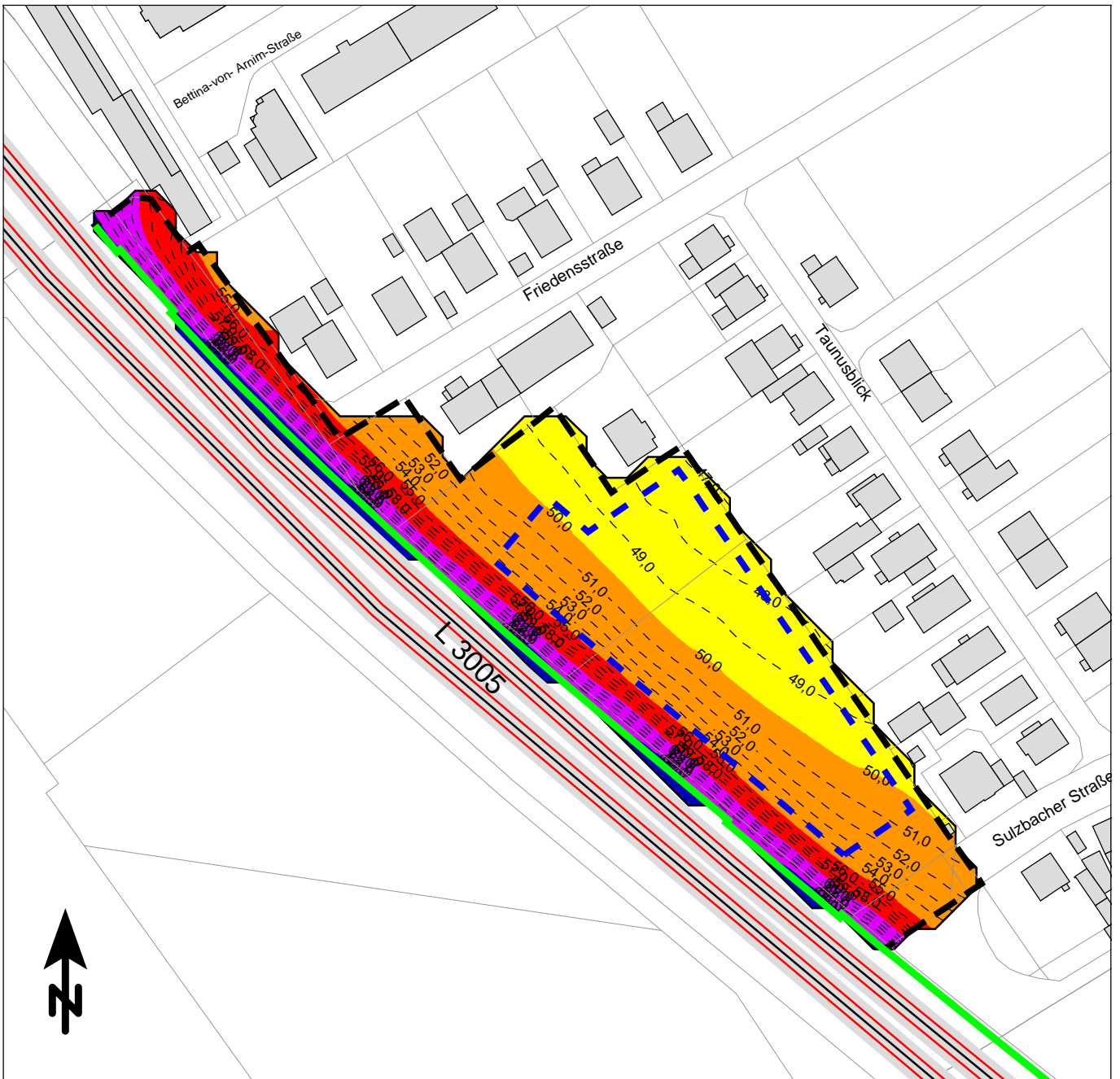
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.2.1









Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

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

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. 20208052-VSS-1; 11.05.2020

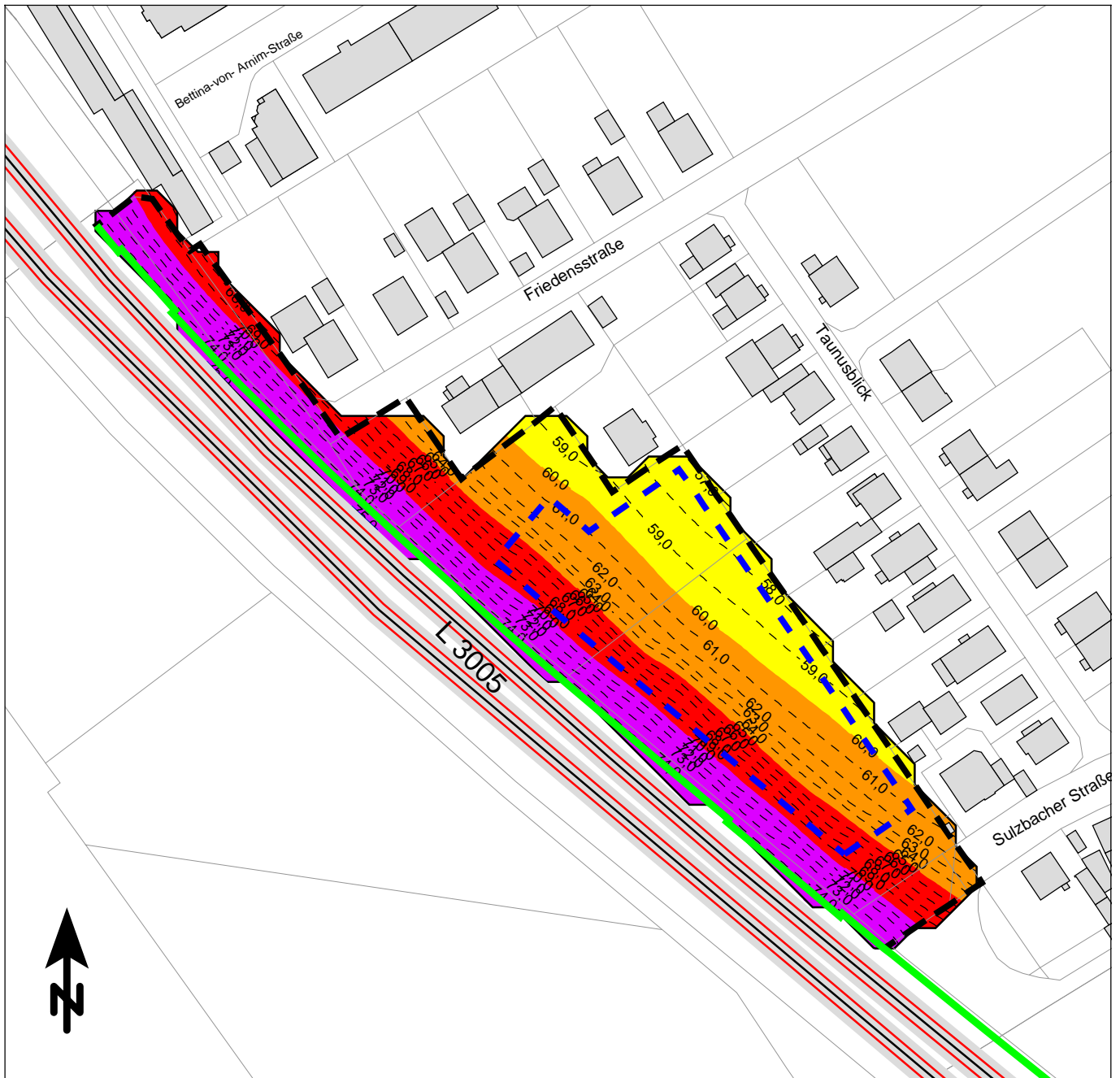
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.2.2



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

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

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.20208052; 11.05.2020

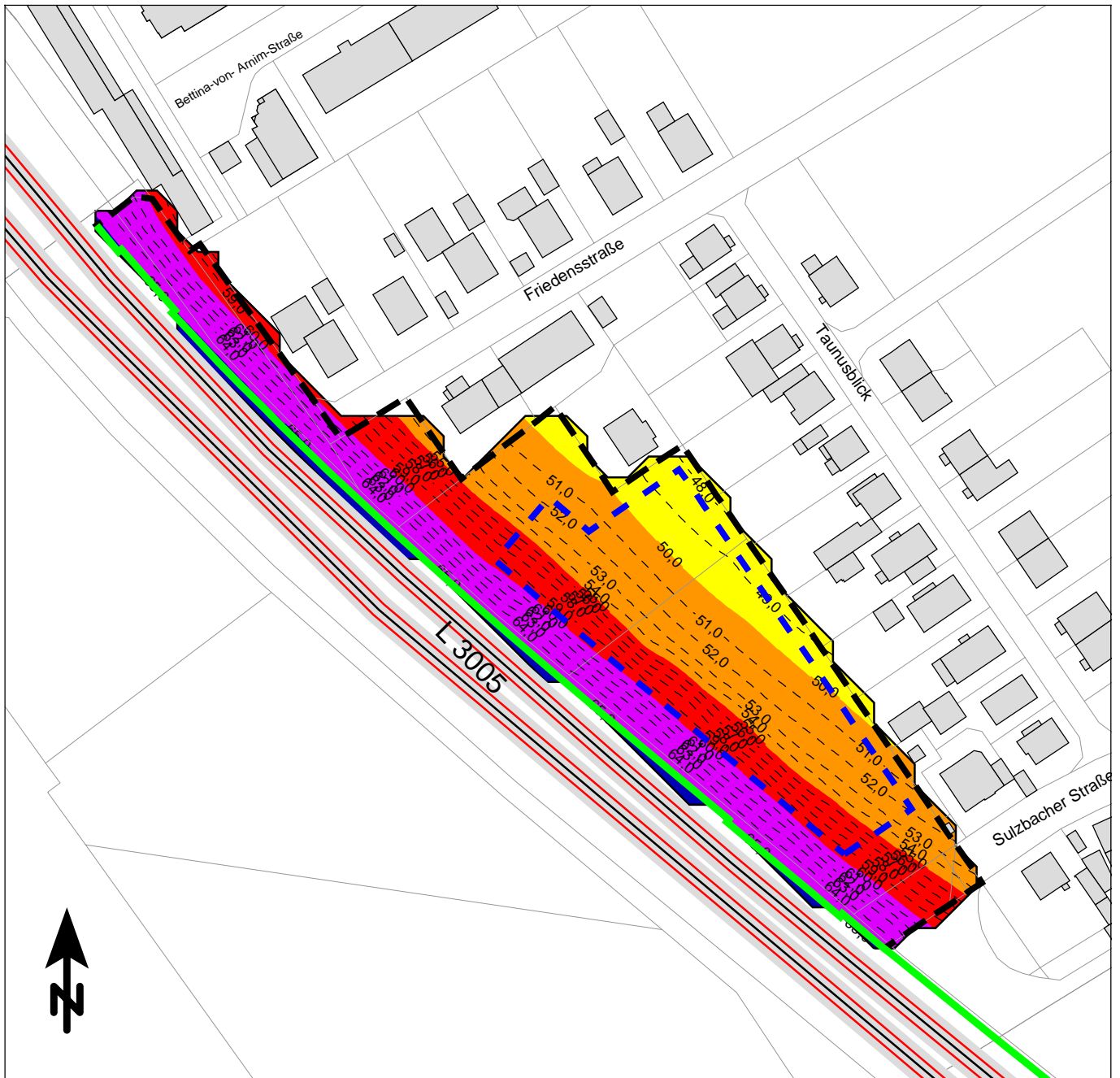
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.3.1



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

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

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. 20208052-VSS-1; 11.05.2020

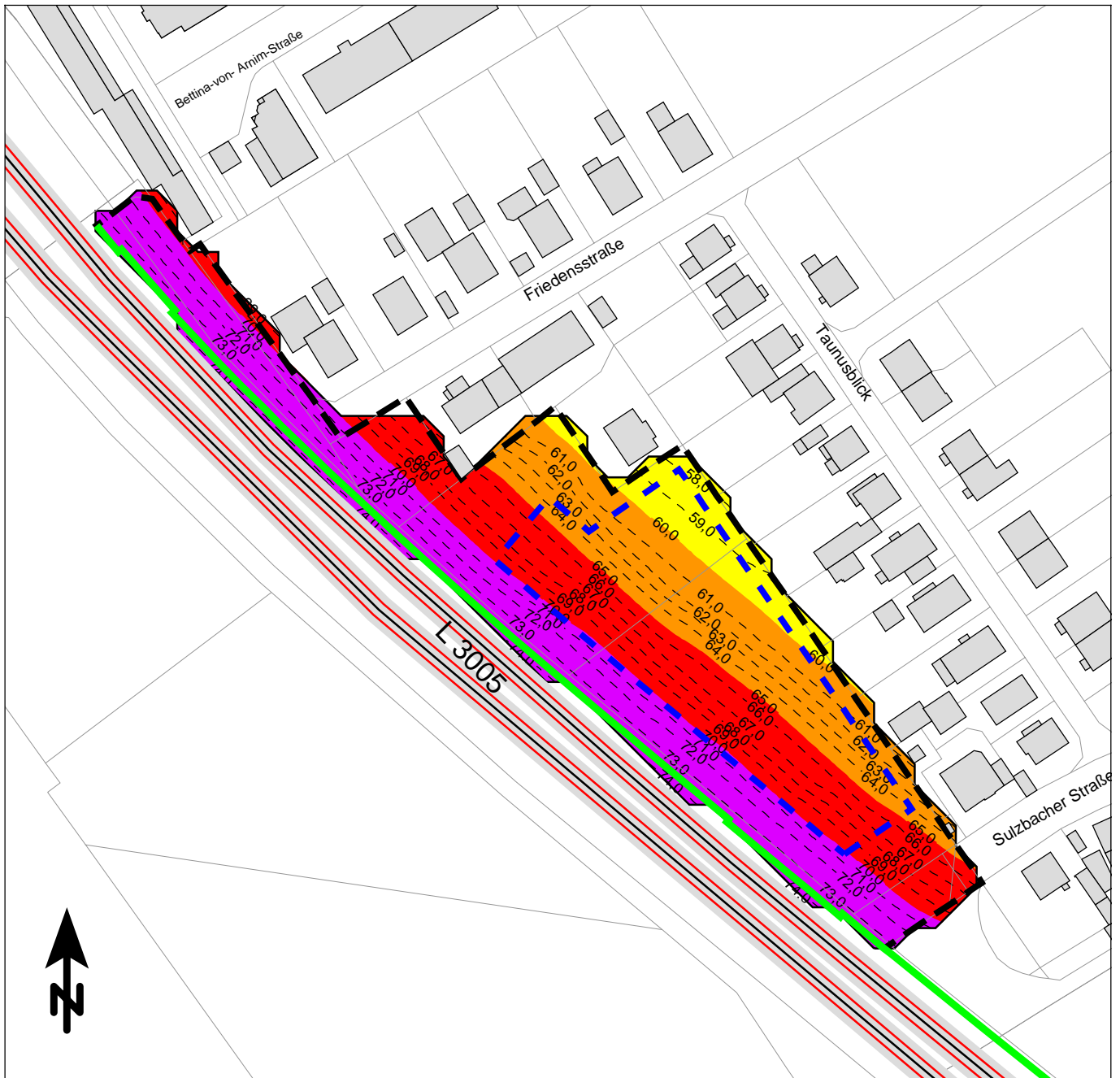
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.3.2



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
 Immissionshöhe: 11,2 m über Gelände

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.20208052; 04.06.2020

Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.4.1



Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel

Straßenverkehrslärm beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
 Immissionshöhe: 11,2 m über Gelände

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. 20208052-VSS-1; 04.06.2020

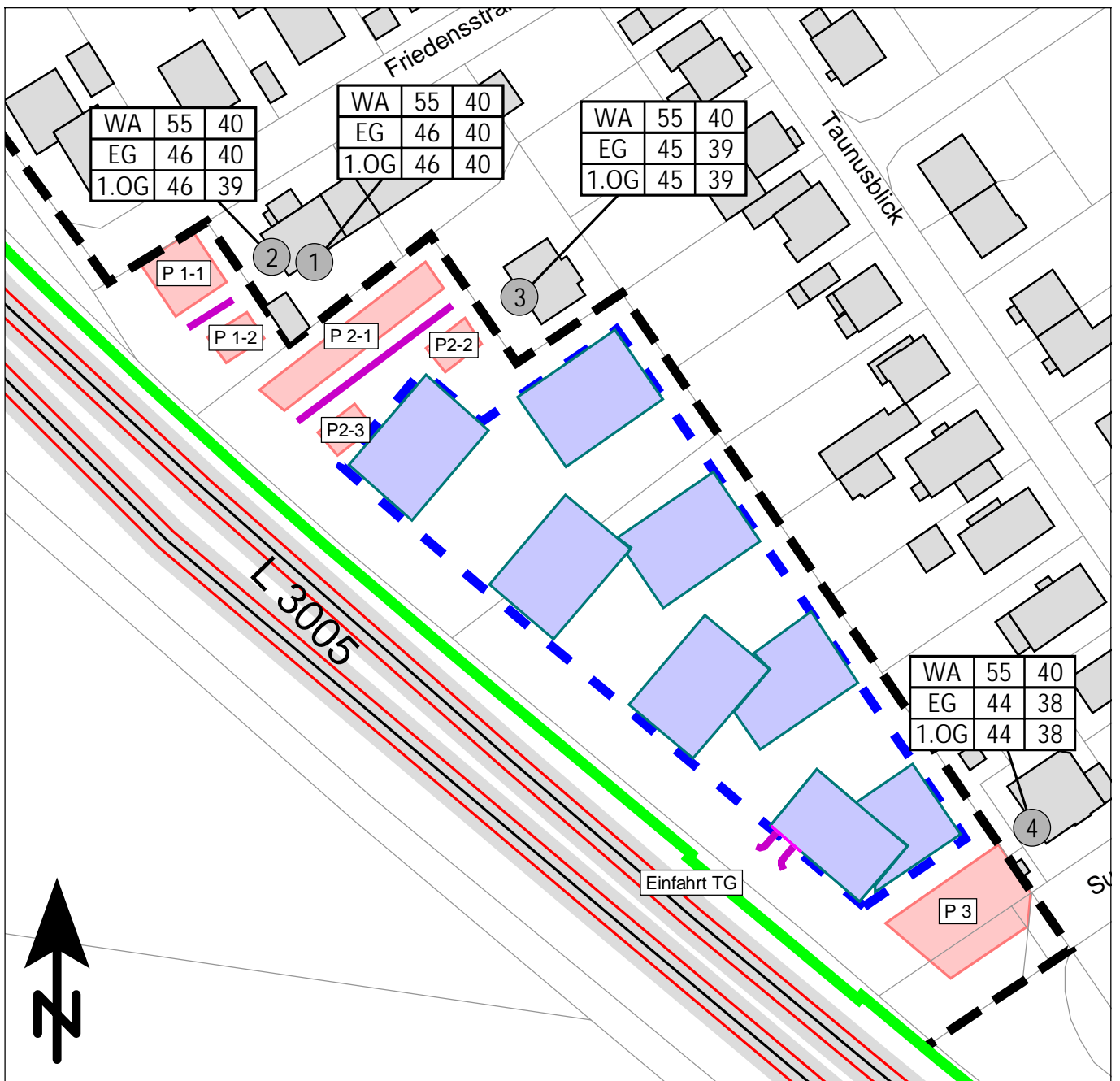
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

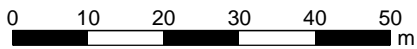
- SCHALLIMMISSIONSPLAN -








Straßenverkehrslärm im Plangebiet
 bei freier Schallausbreitung

ANHANG 3.4.2



Maßstab 1:1000



-  Baugrenze
-  Planbereich
-  Straße
-  Gebäude
-  Lärmschutzwand Bestand
-  Parkplatz
-  Tiefgarageneinfahrt
-  Pkw-Fahrweg
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Pegeltabellen (Etage/Lr Tag/Lr Nacht/
-  Gebäude Planung

 **KREBS+KIEFER**
FRITZ AG

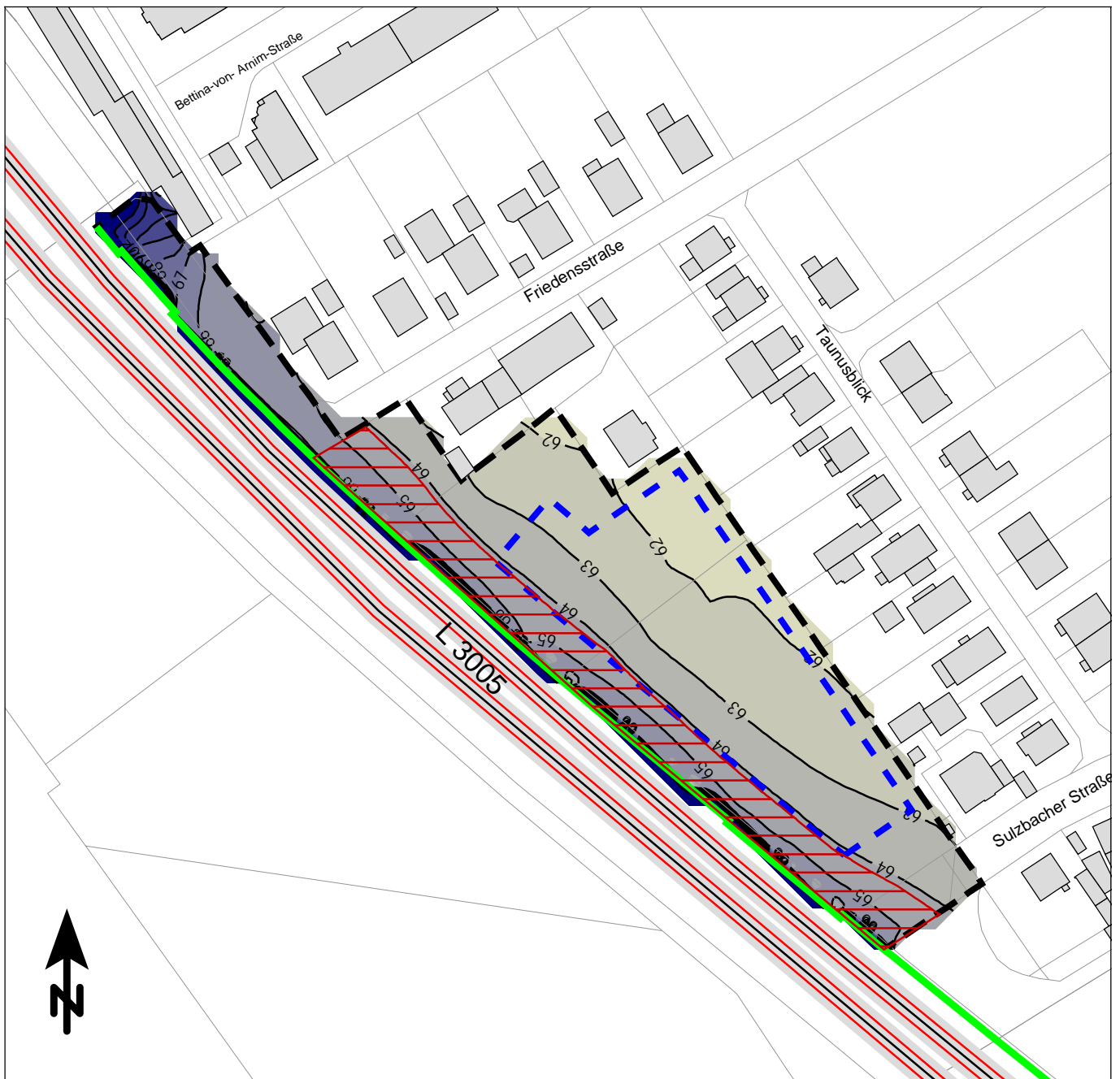
Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
Fax (06151) 885-220
E-Mail: info-kkf@kuk.de

Projekt Nr.20208052; Stand: 04.06.2020

Planungsbüro für Städtebau
BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Anlagenlärm an den Fassaden der bestehenden Bebauung
ausgeplanten Stellplatzanlagen und Tiefgarageneinfahrt

ANHANG 4



Maßstab 1:1500



 Schalldämmlüfter in Schlafräumen

Maßgebliche Außenlärmpegel

gem. DIN 4109, Januar 2018

Darstellung: Erdgeschoss

60 <	≤	60 dB(A)
60 <	≤	61 dB(A)
61 <	≤	62 dB(A)
62 <	≤	63 dB(A)
63 <	≤	64 dB(A)
64 <	≤	65 dB(A)
65 <	≤	66 dB(A)
66 <	≤	67 dB(A)
67 <	≤	68 dB(A)
68 <	≤	69 dB(A)
69 <	≤	70 dB(A)
70 <	≤	71 dB(A)
71 <	≤	72 dB(A)
72 <		

 **KREBS+KIEFER**
FRITZ AG

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

Projekt 20208052; Stand: 05.06.2020

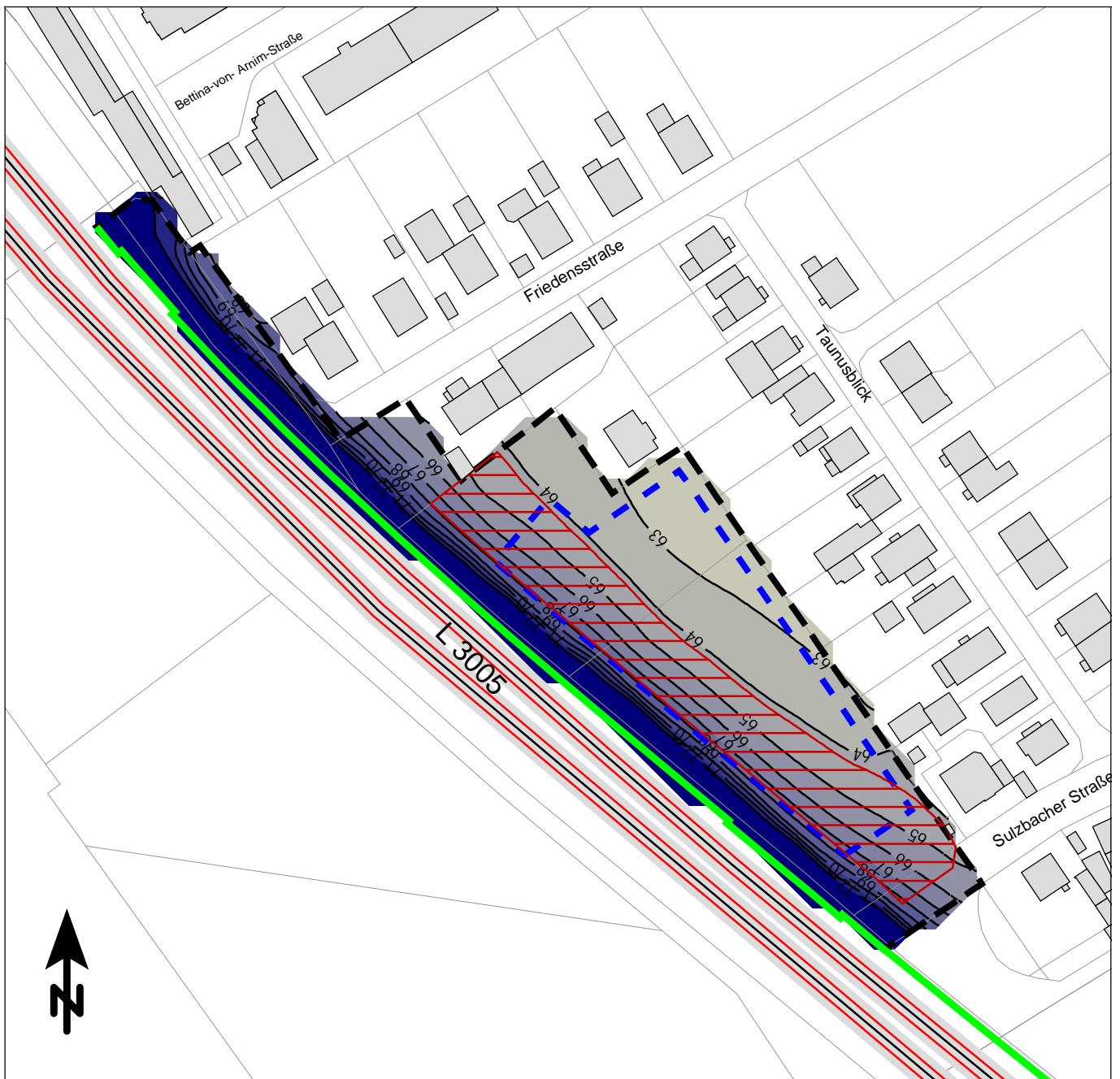
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -

im Erdgeschoss

ANHANG 5.1



Maßstab 1:1500



 Schalldämmlüfter in Schlafräumen

Maßgebliche Außenlärmpegel

gem. DIN 4109, Januar 2018

Darstellung: 1. Obergeschoss

60 <	<=	60 dB(A)
61 <	<=	61 dB(A)
62 <	<=	62 dB(A)
63 <	<=	63 dB(A)
64 <	<=	64 dB(A)
65 <	<=	65 dB(A)
66 <	<=	66 dB(A)
67 <	<=	67 dB(A)
68 <	<=	68 dB(A)
69 <	<=	69 dB(A)
70 <	<=	70 dB(A)
71 <	<=	71 dB(A)
72 <	<=	72 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

Projekt 20208052; Stand: 05.06.2020

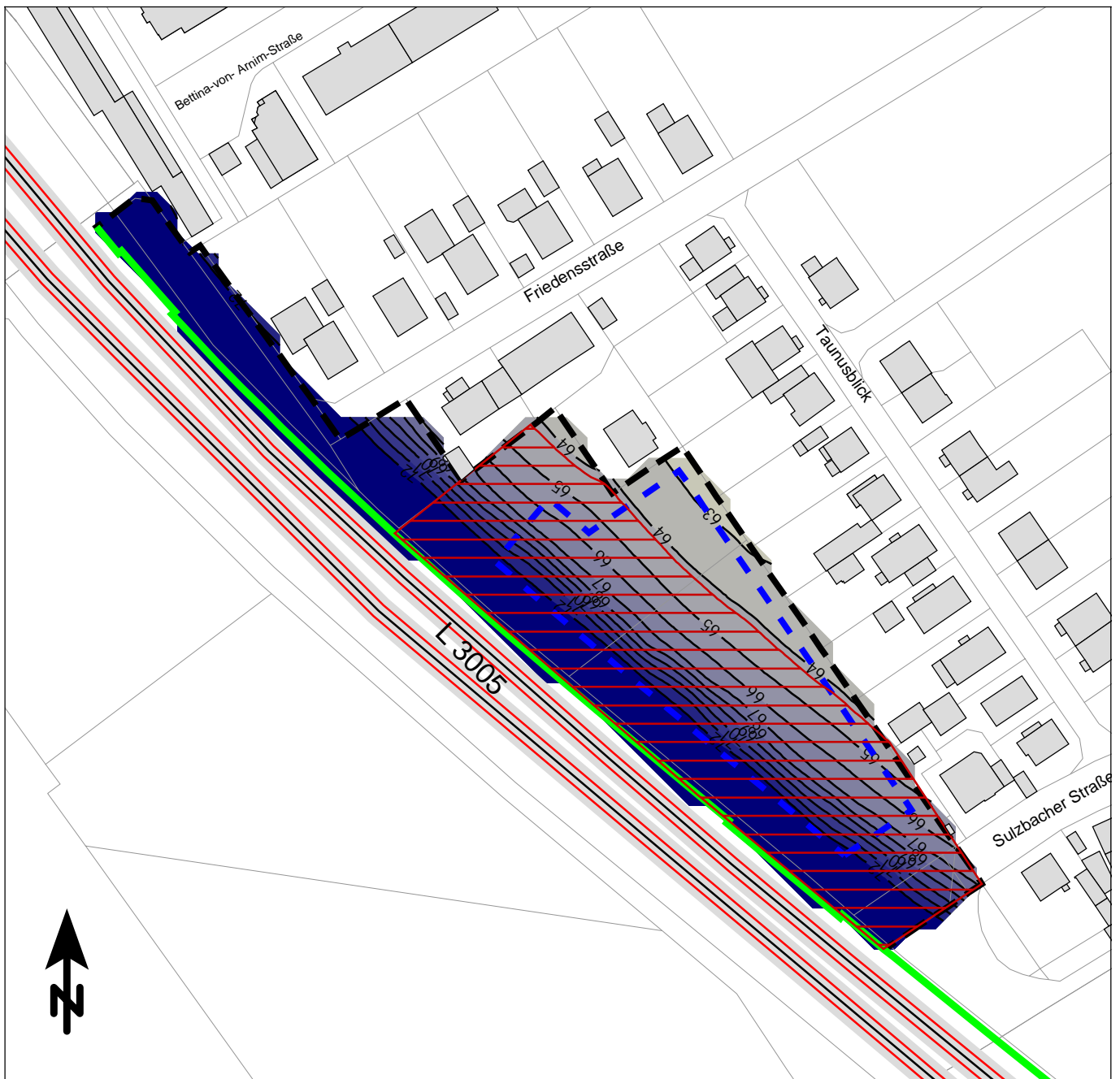
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -


im 1. Obergeschoss

ANHANG 5.2



Maßstab 1:1500



 Schalldämmlüfter in Schlafräumen

Maßgebliche Außenlärmpegel

gem. DIN 4109, Januar 2018

Darstellung: 2. Obergeschoss

<=	60 dB(A)
60 <	<= 61 dB(A)
61 <	<= 62 dB(A)
62 <	<= 63 dB(A)
63 <	<= 64 dB(A)
64 <	<= 65 dB(A)
65 <	<= 66 dB(A)
66 <	<= 67 dB(A)
67 <	<= 68 dB(A)
68 <	<= 69 dB(A)
69 <	<= 70 dB(A)
70 <	<= 71 dB(A)
71 <	<= 72 dB(A)
72 <	

 **KREBS + KIEFER**
FRITZ AG

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

Projekt 20208052; Stand: 05.06.2020

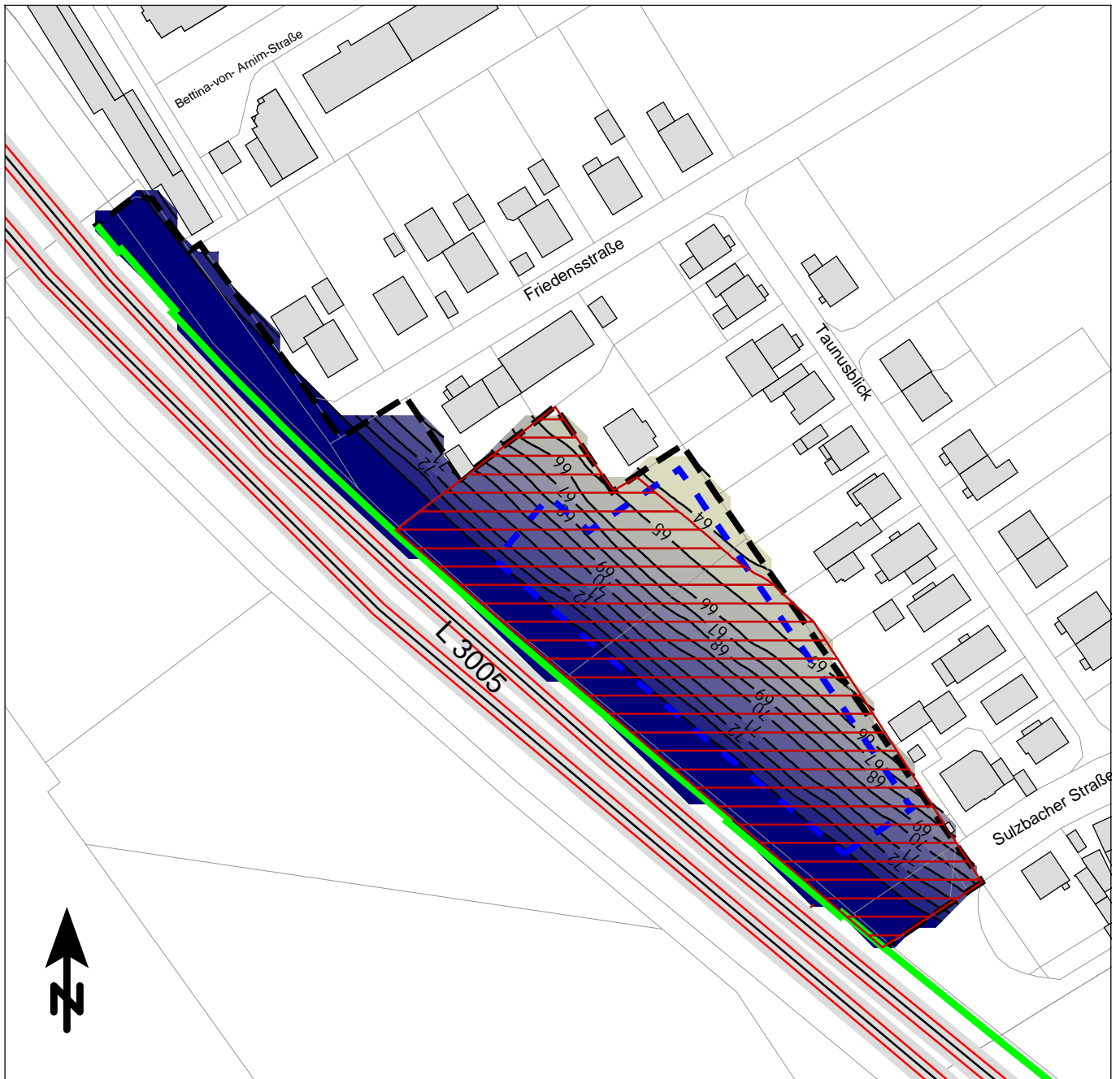
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -


im 2. Obergeschoss

ANHANG 5.3



Maßstab 1:1500
















 Schalldämmlüfter in Schlafräumen

Maßgebliche Außenlärmpegel

gem. DIN 4109, Januar 2018

Darstellung: 3. Obergeschoss

62 <		≤ 62 dB(A)
63 <		≤ 63 dB(A)
64 <		≤ 64 dB(A)
65 <		≤ 65 dB(A)
66 <		≤ 66 dB(A)
67 <		≤ 67 dB(A)
68 <		≤ 68 dB(A)
69 <		≤ 69 dB(A)
70 <		≤ 70 dB(A)
71 <		≤ 71 dB(A)
72 <		≤ 72 dB(A)
73 <		≤ 73 dB(A)
74 <		≤ 74 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

Projekt 20208052; Stand: 05.06.2020

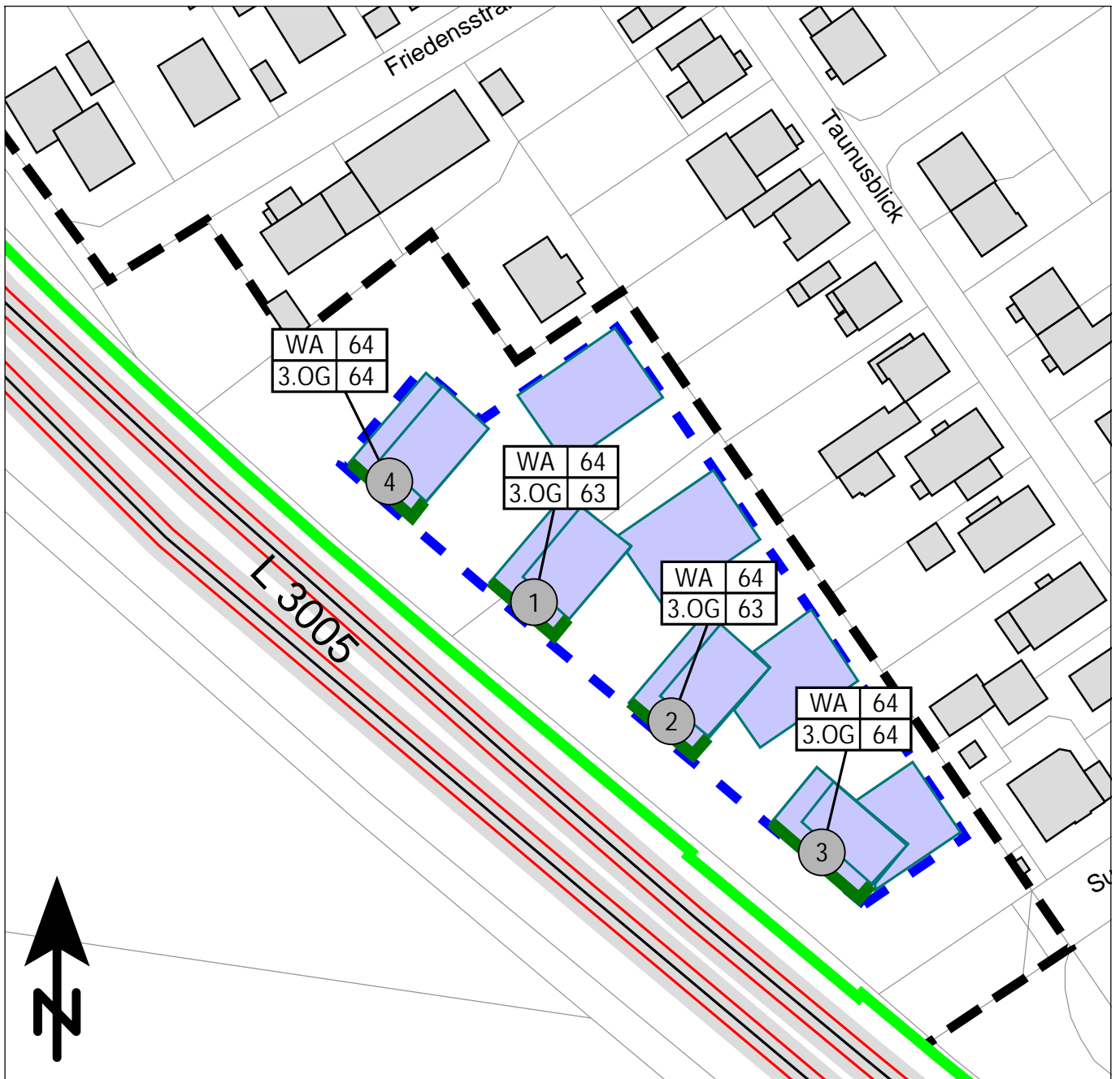
Planungsbüro für Städtebau

BPlan Nr. 250 Eschborn

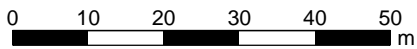
- MAßGBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -

im 3. Obergeschoss

ANHANG 5.4



Maßstab 1:1000



- Baugrenze
- Planbereich
- Straße
- Gebäude
- Lärmschutzwand Bestand
- Parkplatz
- Tiefgarageneinfahrt
- Pkw-Fahrweg
- Pegeltabellen (Etage/Lr Tag/Lr Nacht/)
- Gebäude Planung
- Freifeldpunkt
- Konflikt-Freifeldpunkt
- Brüstung Staffelgeschoss h = 1,2m

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

Projekt Nr.20208052; Stand: 08.06.2020

Planungsbüro für Städtebau
BPlan Nr. 250 Eschborn

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -
Verkehrslärm im Außenwohnbereich des Staffelgeschosses

ANHANG 6