Schalltechnische Untersuchung

BAUVORHABEN:	Bebauungsplan „Rheinhessenblick“
UMFANG:	Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
AUFTRAGGEBER	MVV Regioplan GmbH Besselstraße 14/16 68219 Mannheim
BEARBEITUNG:	KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt T 06151 885-383 | F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	20188238-VSS-3
DATUM:	Darmstadt, 23.09.2021

Dieser Bericht umfasst 48 Seiten und 12 Anhänge mit 105 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 6

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung 9

3 Bearbeitungsgrundlagen 9

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke 9

3.2 Planunterlagen 11

4 Anforderungen an den Schallschutz 12

4.1 Schallschutz im Städtebau 12

4.2 Besonderheiten bei Anlagengeräuschen 14

4.2.1 Immissionsrichtwerte 14

4.3 Schallschutz im Hochbau 16

4.3.1 Grundlagen 16

4.3.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels 16

4.3.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß 18

4.4 Schutz von Außenwohnbereichen 20

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise 20

5.1 Verkehrslärm 20

5.2 Anlagenlärm 21

5.3 Schallausbreitungsberechnungen 21

6 Untersuchungsergebnisse 22

6.1 Emissionen 22

6.1.1 Verkehrslärm 22

6.1.2 Anlagenlärm 23

6.2 Immissionen 28

6.2.1 Verkehrslärm 28

6.2.2 Anlagenlärm 29

7 Schallschutzkonzept 30

7.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen 31

7.1.1 Lärmschutzwall 32
7.1.2 Gegenüberstellung Lärmschutzwall und Lärmschutzwand 34
7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen 35
7.2.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel mit Lärmschutzwall 36
7.2.2 Belüftung schutzbedürftiger Räume 37
7.2.3 Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) 37
7.3 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz 38
7.4 Ergänzende Untersuchungen zum aktiven Lärmschutz 40
7.4.1 Abschirmende Bebauung 40
7.4.2 Lärmschutzwand an der BAB A 63 41
8 Abschließende Bemerkungen 47

Anhänge

Anhang 1 Übersichtsplan

Anhang 2 Schallemissionen

Anhang 3 Schallimmissionspläne Verkehrslärm

Anhang 3.1 Schallimmissionspläne Straßenverkehrslärm

Anhang 3.2 Schallimmissionspläne Schienenverkehrslärm

Anhang 3.3 Schallimmissionspläne Gesamtverkehrslärm

Anhang 3.4 bis 3.11 Schallimmissionspläne Gesamtverkehrslärm mit Lärmschutz

Anhang 4 Schallimmissionspläne Anlagenlärm

Anhang 5 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Anhang 6 Schallimmissionspläne mit Riegelbebauung

Anhang 7 Schallimmissionspläne mit LSW an der BAB A63

Anhang 8 bis 11 Schallimmissionspläne mit Lärmschutzwand- / -wallkombinationen

Anhang 12 Schallimmissionspläne mit Lärmschutzvarianten

Abkürzungsverzeichnis

16. BImSchV	Verkehrslärmschutzverordnung
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
ΔL	Pegeldifferenz [dB(A)]
[dB(A)]	Dezibel (mit A-Bewertung)
DTV	Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen [Kfz/24 h]
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
Kfz	Kraftfahrzeug
Lkw	Lastkraftwagen
L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]
$L_{m,E}$	Emissionspegel [dB(A)]
LPB	Lärmpegelbereich
L_r	Beurteilungspegel [dB(A)]
L_{W}'	Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistungspegel [dB(A)]
L_{WA}''	flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)/m²]
n	Anzahl [-]
N	Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde [Bewegungen/(B_0*h)]
M	maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
OW	Orientierungswert gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 [dB(A)]
p	Schwerverkehrsanteil [%]
Pkw	Personenkraftwagen
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
$R'_{w,}$	Schalldämm-Maß [dB]
v	Geschwindigkeit [km/h]
v_{max}	maximal zulässige Geschwindigkeit

1 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Saulheim stellt den Bebauungsplan „Rheinhessenblick“. Das Baugebiet soll südlich der Mainzer Straße entstehen. Aufgrund zu erwartender Lärmkonflikte ist konzeptionell entlang der Mainzer Straße ein „Mischgebietspuffer“ und entlang der L 401, wie bereits im Flächennutzungsplan dargestellt, ein „Grünpuffer“ vorgesehen. (s. Anhang 1).

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan „Rheinhessenblick“ in Saulheim haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

Verkehrslärm

- Hinsichtlich des Gesamtverkehrslärms sind im Plangebiet bei freier Schallausbreitung in den Berechnungshöhen von 2,8 bis 8,4 m Höhe über Gelände (EG, 1. OG, 2.OG) Beurteilungspegel von bis zu

  $$L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = 70\,/\,63\ dB(A)$$

  zu erwarten. Die höchsten Pegel treten hierbei entlang der Landesstraßen L 401 und L 429 als die zusammen mit der A 63 maßgeblichen Emissionsquellen auf. Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Allgemeine Wohngebiete werden bei freier Schallausbreitung entlang der L 401 deutlich, um bis zu

  $$\Delta L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = +\,15\,/\,+\,18\ dB(A)$$

  überschritten.

- Bei der Errichtung eines Lärmschutzwalls entlang der L 401 mit einer Höhe von

  $$H = 8{,}0m$$

  ergibt sich eine maximale Pegelminderung im Erdgeschoss von

  $$\Delta L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = -\,11\,/\,-\,11\ dB(A).$$

- Aber die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete ist auch mit einem 8 m hohen Lärmschutzwall nicht möglich. Bei einer weiteren Erhöhung des Lärmschutzwalls entstehen keine deutlichen Pegelminderungen gegenüber dem 8,0m hohen Wall.

- Aufgrund der weiterhin bestehenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 wird die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 erforderlich.

- Ohne Bebauung, bei freier Schallausbreitung hinter dem Lärmschutzwall ergeben sich im Plangebiet mit einem 6,0 m hohen Lärmschutzwall maßgebliche Außenlärmpegel an der maximal belasteten Geschosseben (Höhe: 8,4 m) im Bereich von

  L_a = 64 dB (ganz im Westen) bis 74 dB (entlang des Grünpuffers zur L 401.

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

  $$R'_{w,ges} = 34 \text{ bis } 44 \text{ dB}.$$

- Mit einem 8,0 m hohen Wall ergeben sich im Plangebiet ohne Bebauung, bei freier Schallausbreitung hinter dem Wall, maßgebliche Außenlärmpegel an der maximal belasteten Geschosseben (Höhe: 8,4 m) im Bereich von

  L_a = 64 dB (ganz im Westen) bis 71 dB (entlang des Grünpuffers zur L 401.

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

  $$R'_{w,ges} = 34 \text{ bis } 41 \text{ dB}.$$

- Der für Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) kritische Beurteilungspegel von

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

  wird bei einem Lärmschutzwall von 6,0 m Höhe in den Gärten (EG) des Plangebietes nicht mehr erreicht. Überschreitungen treten entlang der „Mainzer Straße“ ab dem 1. und im 2. OG auf. Hinter dem Lärmschutzwall an der L 401 treten Überschreitungen nur im 2. OG auf. Bei 8,0 m Höhe des Lärmschutzwalls wird der kritische Wert entlang der L 401 nicht mehr erreicht.

- Bei der Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der L 401 mit einer Höhe von

  $$H = 8{,}0\text{m}$$

  ergeben sich vergleichbare Pegelminderungen wie mit einem 8 m hohen Lärmschutzwall, jedoch entsteht eine etwas ungünstigeren Lärmausbreitung im Plangebiet.

Gewerbelärm

- Hinsichtlich des Anlagenlärms durch bestehende gewerbliche Nutzungen außerhalb des Plangebiets ergeben sich in der maximal belasteten Geschossebene (Höhe: 8,4 m) im Allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel von

  $$L_{r,TagNacht} = 52 / 38 \text{ dB(A)}.$$

  Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete

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

  werden innerhalb des Plangebietes um bis zu

  $$\Delta L_{r,Tag\ /\ Nacht} = -3 / -2 \text{ dB(A)}$$

  im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten.

- Die Gesamtbelastung aus Anlagenlärm durch die umliegenden Einzelhändler sowie die Logistikzentren ist sowohl im Allgemeinen Wohngebiet als auch im Mischgebiet als unbedenklich einzustufen.

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Saulheim stellt den Bebauungsplan „Rheinhessenblick“ auf. Das Baugebiet soll südlich der Mainzer Straße entstehen. Aufgrund zu erwartender Lärmkonflikte ist konzeptionell entlang der Mainzer Straße ein „Mischgebietspuffer“ und entlang der L 401, wie bereits im Flächennutzungsplan dargestellt, ein „Grünpuffer“ vorgesehen. (s. Anhang 1). Zur Ausarbeitung der konkreten städtebaulichen Entwürfe ist eine vorgeschaltete Rahmenplanung notwendig, für die wiederum das vorliegende Lärmgutachten eine wesentliche Planungsgrundlage ist.

Im Norden grenzt das Plangebiet an die Landesstraße L 429 (Mainzer Straße). Südöstlich entlang der Plangebietsgrenze verläuft die L 401 und dahinter die L 430 und die Bundesautobahn A 63. Von diesen Verkehrswegen sind Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu erwarten. Die Bahnstrecke 3523 Alzey-Mainz liegt zwar in einiger Entfernung zum Plangebiet, jedoch ist nicht auszuschließen, dass auch durch die Bahnstrecke relevante Geräuscheinwirkungen in das Plangebiet einwirken. Daher wird sie als Schallquelle ebenfalls berücksichtigt.

Von den nördlich gelegenen Supermärkten, dem Paketzentrum sowie der Tankstelle sind Einwirkungen durch Gewerbelärm auf das Plangebiet zu erwarten.

Es ist daher erforderlich, die Immissionssituation im Plangebiet zu ermitteln und hinsichtlich der verschiedenen Lärmarten anhand der jeweils gültigen Anforderungen aus den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Soweit Überschreitungen der Orientierungswerte oder Immissionsrichtwerte zu erwarten sind, werden geeignete Schallschutzkonzepte erarbeitet, mit denen gewährleistet werden kann, dass für das Plangebiet "gesunde Wohnverhältnisse" geschaffen werden.

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

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

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

/2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

/3/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015

/4/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

/5/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

/6/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Juli 2016, in Verbindung mit

/7/ DIN 4109-1/A1:2017-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2017

/8/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018

/9/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 31. August 2017 mit Druckfehlerkorrektur vom 11. Dezember 2017

/10/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

/11/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

/12/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997

/13/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998

/14/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999

/15/ „Parkplatzlärmstudie“; Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007

/16/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Untersuchung, Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungs-Verein e.V., 16. Mai 1995, im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden

/17/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2005

/18/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe 2002

/19/ Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, Hessisches Landesamt für Umwelt (HLfU), 1999

3.2 Planunterlagen

Zur Bearbeitung standen nachfolgende Planunterlagen und Schriftsätze zur Verfügung:

/20/ Rahmenplan Rheinhessenblick, MVV Regioplan GmbH, Stand 25. Juli 2017

/21/ Verkehrsstärkenkarte Rheinland-Pfalz, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Stand 2015

/22/ Verkehrsuntersuchung zur Ansiedlung der Florette Deutschland GmbH in Saulheim, Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH, Stand 14. Mai 2018

/23/ Knotenpunktuntersuchung B420 Wörrstadt, Vertec, Stand 2013

/24/ Höhenlinien und Katasterdaten, VG Wörrstadt, Stand 28. Januar 2019

/25/ Vermessungsdaten Saulheim in Format .DXF, Stand: 2017

/26/ Projekt „Südlich der Mainzer Straße“ Geltungsbereich, mögliche Bauabschnitte und mögliche Erweiterung, MVV Regioplan GmbH, 25.07.2017

/27/ Umgebungslärmkartierung 2017, Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Stand 2017

/28/ Zugzahlen für die Strecke 3523 Prognosejahr 2030; DB Netz AG, Stand 12.02.2018

/29/ Öffnungszeiten Aral; Antje Dillmann, Chausseehaus; http://tankstelle.aral.de/tankstelle/saulheim/chausseehaus/18060500/; Stand 18.02.2019

/30/ Knotenpunktzählung, Knotenpunkt L401 / L 429, Mainzer Straße; Landesbetrieb Mobilität Worms (LBM Wo), Kreitmeier Konzept VerkehrsConsulting; 26.03.2019

/31/ Automatisch Verkehrszählstelle BASt-Nr. 7201, A63, Saulheim, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2017

/32/ Internetseite Fliesen Wagner in Saulheim; Marie-Curie-Ring 12; https://www.fliesen-baeder-wagner.eu/

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß § 50 BImSchG /1/ sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /4/ 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.

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

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte [dB(A)]		
		Tag [1]	Nacht [2]	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD) Mischgebiete (MI)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45...65	35...65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann – soweit keine Gliederung nach § 1 (4), (9) BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

[1] 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

[2] 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

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

4.2 Besonderheiten bei Anlagengeräuschen

Die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /13/ dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des 2. Teils des BImSchG unterliegen. Derartige Anlagen sind so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (Vermeidungsgebot), und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind (Mindestmaßgebot).

Da grundsätzlich die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei gegebenenfalls auftretenden Beschwerden von Anliegern anzuwenden sind, ist es zu empfehlen, die Belange des Schallschutzes bei Gewerbe- und Handelsbetrieben bereits im Rahmen der Bebauungsplanung auf Grundlage der TA Lärm zu beurteilen. Diese räumt nicht – wie das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /5/ – 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.
Letztlich sind im Hinblick auf den Gewerbelärm zwei Dinge im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen: Zum einen darf es zu keinen unzumutbaren Beeinträchtigungen für die zukünftige Anwohner und Beschäftigten im neuen Plangebiet kommen (Stichwort: gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) und zum anderen darf es durch das Heranrücken einer schutzwürdigen Bebauung an bestehende Gewerbebetriebe nicht dazu kommen, dass diese Gewerbebetriebe gegenüber dem derzeitigen Stand betriebliche Einschränkungen hinnehmen müssen.

4.2.1 Immissionsrichtwerte

Die TA Lärm /13/ benennt Immissionsrichtwerte (IRW) für den Beurteilungspegel, bei deren Einhaltung davon auszugehen ist, dass weder Gefahren noch erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Geräuscheinwirkungen vorliegen. Grundsätzlich gilt bei der Beurteilung von Geräuscheinwirkungen tagsüber 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.

Die TA Lärm weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und – soweit schutzwürdige Nutzungen mit der Anlage baulich verbunden sind – innerhalb von Gebäuden aus. Ferner sind Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse genannt und Vorgehensweisen zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche sowie von Verkehrsgeräuschen definiert.

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.

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

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm /13/

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.

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.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Im Plangebiet ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes vorgesehen. Demzufolge gelten die schalltechnischen Immissionsrichtwerte gemäß Tabelle 2, Zeile 5.

4.3 Schallschutz im Hochbau

4.3.1 Grundlagen

Nach Überarbeitung der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ wurde die Neufassung im Juli 2016/ Januar 2018 veröffentlicht. Die alte Ausgabe von 11/1989 wurde dementsprechend zurückgezogen. Bauaufsichtlich ist die Neufassung in Rheinland-Pfalz jedoch noch nicht eingeführt.

Zivilrechtlich wird eine Werkleistung geschuldet, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Bauabnahme entspricht. Zum jetzigen Zeitpunkt empfehlen wir die Anwendung der Normen aus der Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) /9/, um gegebenenfalls auch später die öffentlich-rechtlichen Anforderungen einhalten zu können.

Zum Zeitpunkt der Einführung kann derzeit noch keine Aussage getroffen werden. Da die meisten Bundesländer die Neufassung inzwischen eingeführt haben, ist davon auszugehen, dass die Einführung in Rheinland-Pfalz ebenfalls in absehbarer Zeit erfolgt.

Nach DIN 4109-1 in der Neufassung /6/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

4.3.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach DIN 4109-1:2016-07 /6/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /8/

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

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

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

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

4.3.2.1 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /2/ zu bestimmen.

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

4.3.2.2 Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind wie auch beim Straßenverkehr nach der 16. BImSchV /2/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.

4.3.2.3 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.

4.3.2.4 Gewerbe- und Industrieanlagen

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

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

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

4.3.2.5 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:

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

Es werden in diesem Fall zunächst die die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,i}$ entsprechend Kapitel 4.3.2.1 bis Kapitel 4.3.2.4 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.

4.3.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1: 2016.07 /6/ 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:

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

mit

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

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

mit

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

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

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

$K_{Raumart}$ = 30 dB

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

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

zu berücksichtigen.

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 Verordnungsgeber als für das regelmäßige Wohnen in Wohn- und Mischgebieten ohne aktive Schallschutzmaßnahmen noch zumutbare Geräuscheinwirkung eingestuft.

5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

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 /11/ durchgeführt, die Berechnungen des Schienenverkehrs nach der Schall-03 /2/. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /4/ verglichen.

Auf die hier angewendeten Verfahren RLS-90 und Schall-03 zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der DIN 18005-1 normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es auch im Rahmen der städtebaulichen Planungen herangezogen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Wesentlicher Bestandteil ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der vorhandenen Bebauung wird berücksichtigt. Als maßgebliche Emittenten werden alle Verkehrswege, für die prognostizierte Verkehrsbelastungen vorliegen, in das Modell aufgenommen. Im vorliegenden Fall liegen diese für die Landesstraße L 429, L401, L430, der Autobahn A 63 sowie für die Bahnstrecke 3523 vor.

5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Nachbarschaft vorhandene Gewerbeflächen liegen. Von dem Betriebsgelände der DHL sowie von den Verbrauchermärkten gehen Geräusche aus, die auf das Plangebiet und dessen Umgebung einwirken und nach den Vorgaben der TA Lärm /13/ als Vorbelastung einzustufen sind.

Die Schallausbreitungsberechnungen zum Anlagenlärm werden gemäß TA Lärm /13/ nach der DIN-Vorschrift ISO 9613-2 /14/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schallleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

5.3 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Die Wirkung von vorhandenen Schallschutzanlagen sowie die abschirmende oder reflektierende Wirkung der bestehenden Bebauung werden berücksichtigt.

Als maßgebliche Verkehrslärmemittenten werden Straßen- sowie Schienenverkehrswege als Linienschallquellen in das Modell aufgenommen. Gewerbelärmemittenten werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquelle und Parkplätze werden als Flächenschallquellen abgebildet. Anhang 1 zeigt zwei Übersichtspläne mit den relevanten Lärmquellen, und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt getrennt für jede Lärmart und für beide Beurteilungszeiträume (Tag 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, Nacht 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) anhand von Schallimmissionsplänen. Hierbei wird der Beurteilungspegel für repräsentative Immissionshöhen der einzelnen Geschossebenen in Höhen von 2,8 m für das Erdgeschoss, in 5,6 m für das 1. Obergeschoss und in 8,4 m für das 2. Obergeschoss an Rasterpunkten im gesamten Untersuchungsraum bestimmt und für eine Darstellung als Isophonen interpoliert. Die Immissionshöhe der Isophonen ist dem jeweiligen Plan zu entnehmen.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.0 (Soundplan GmbH, Backnang). Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt +0/-3 dB(A).

6 Untersuchungsergebnisse

6.1 Emissionen

6.1.1 Verkehrslärm

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Plangebiet ist von der prognostizierten Verkehrsentwicklung auszugehen. Liegt der Prognosewert der Emissionen durch den jeweiligen Verkehrsweg jedoch unter dessen Ist-Wert, sollte die Dimensionierung nach dem Ist-Wert erfolgen, um den ungünstigsten Fall im Plangebiet zu berücksichtigen.

6.1.1.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Straßenverkehr erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie RLS-90 /11/. Wesentliche Parameter in der Emissionsberechnung für Straßenverkehrswege sind dabei das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV), die maßgebenden Schwerverkehrsanteile, die zulässige Höchstgeschwindigkeit und die Art der Fahrbahndeckschicht. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges.

Auf Grundlage der Knotenpunktzählung L 401 / L 429 an der Mainzer Straße sowie der automatischen Zählstelle ergeben sich demzufolge für den Prognosehorizont 2030 ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von

L 429:	DTV = 10.189 Kfz/24 h
L 401 (nördlich L 429):	DTV = 14.448 Kfz/24 h
L 401 (südlich L 429):	DTV = 11.284 Kfz/24 h
L 430:	DTV = 1.860 Kfz/24 h
A 63 (Richtung Mainz):	DTV = 24.130 Kfz/24 h
A 63 (Richtung Kaiserslautern):	DTV = 23.893 Kfz/24 h

Bei der Straßenoberfläche wurde von Gussasphalt mit einem Korrekturwert für die Fahrbahnoberfläche von

$$D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

Die detaillierten Eingabeparameter sind Anhang 2.1 und die Lage der Streckenabschnitte sind Anhang 1 zu entnehmen.

6.1.1.2 Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Schienenverkehr erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie Schall-03 /3/. Aus Tabelle 3 sind die Zugkategorie sowie die Art und Anzahl der einzelnen Zugelemente der Züge ersichtlich, die im Prognosejahr 2030 (Prognose) auf der nordwestlich am Plangebiet liegenden Bahnstrecke 3523 zwischen Wörrstadt und Nieder-Olm verkehren sollen /28/.

Zugart	Anzahl Tag	Anzahl Nacht	V – max (Km/h)	Fz-KAT 1	A. 1
RB-VT	37	5	100	6-A12	2
RB-VT	36	4	100	6-A10	3

Tabelle 3 Verkehrszahlen Strecke 3523 im Prognose-Zustand aus /28/

Die Betriebszahlen für das Prognosejahr 2030 ergeben ein tägliches Verkehrsaufkommen von

$$n_{Tag/Nacht} = 73 / 9$$

auf der Strecke 3523 bei Saulheim. In dem Streckenabschnitt, welcher im Ortsteil von Saulheim verläuft (Km 26,5 – Km 27,3), liegt die Höchstgeschwindigkeit bei

$$v = 70 \text{ km/h}.$$

Außerhalb von Saulheim (Km 26,0 – Km 26,5, > Km 27,3), liegt die Höchstgeschwindigkeit bei

$$v = 100 \text{ km/h}.$$

6.1.2 Anlagenlärm

Bei einer Beurteilung entsprechend den Vorgaben der TA Lärm /13/ sind die Geräuschimmissionen aus Anlagen zu betrachten. Im Rahmen der Bauleitplanung ist dabei zu gewährleisten, dass

die Gesamtbelastung durch bestehende gewerbliche Nutzungen die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an dem Wohngebäude im Plangebiet und dessen Umgebung nicht übersteigt.

Die Lage der Emittenten kann dem Übersichtsplan in Anhang 1 entnommen werden.

6.1.2.1 DHL Paketzentrum

Zur Bestimmung der Emissionen durch das DHL Paketzentrum wurde untersucht, wie hoch die von den gewerblich genutzten Flächen ausgehenden Geräuscheinwirkungen sein können, um die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen Immissionsorten der vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen einzuhalten. Maßgebend ist die Gesamtbelastung an den Immissionsorten, welche neben Emissionen durch das DHL Paketzentrum auch durch weitere umliegende Emissionen (bspw. Gebäudetechnische Anlagen) nicht überschritten werden. Ziel war es daher iterativ für die gewerblich genutzte Fläche des Logistikzentrums immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) am Tag sowie in der Nacht zu bestimmen, welche zu einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB führen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte inklusive der zusätzlich vorhandenen Emissionsquellen komplett ausgeschöpft werden.

Es ergeben sich für die Fläche des Logostikzentrums flächenbezogene Schallleistungspegel von

$$L''_{W,Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Maßgebend für Bestimmung der zulässigen Schallabstrahlung ist hierbei der zur Baumaßnahme nächstgelegene und gleichzeitig zu den gewerblichen Nutzungen am ungünstigsten gelegene Immissionsort mit Wohnnutzungen, Marie-Curie-Ring 15 (GE).

6.1.2.2 Gewerbliche Parkplätze

Zur Darstellung der Emissionen durch die nördlich des Plangebiets gelegenen Einzelhandelsmärkte und Gewerbebetriebe wurden deren Parkplätze in den Untersuchungen berücksichtigt. Alle Ansätze wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie /15/ abgeschätzt.

Für die den Märkten „Aldi“ und „Norma“ zuzuordnenden Stellplätze gilt für Discountermärkte gemäß Parkplatzlärmstudie /15/ für den Tagzeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr eine durchschnittlichen Bewegungshäufigkeit von

$$N_{Tag} = 0{,}17 \text{ Bewegungen / 1 m}^2 \text{ Netto-Verkaufsfläche / Stunde.}$$

Für „REWE“ gilt nach Einteilung für Verbrauchermärkte und Warenhäuser eine durchschnittliche Bewegungshäufigkeit auf den Parkflächen von

$$N_{Tag} = 0{,}10 \text{ Bewegungen / 1 m}^2 \text{ Netto-Verkaufsfläche / Stunde.}$$

Für die lauteste Nachtstunde im Fall der nach 22:00 Uhr abfahrenden Kunden und Mitarbeiter gegenüber des Plangebiet liegenden REWE-Marktes wurde zur oberen Abschätzung angenommen, dass

10 Kunden-Pkw

den Parkplatz nach 22.00 Uhr verlassen.

Dies entspricht einer Bewegungshäufigkeit von etwa

N_{Nacht} = 0,01 Bewegungen / 1 m² Netto-Verkaufsfläche / Stunde.

Für die Parkplätze der Ladenzeile mit den Märkten „Tedi“, „KiK“ gilt in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie /15/ eine durchschnittliche Bewegungshäufigkeit auf den Parkflächen von

N_{Tag} = 0,07 Bewegungen / 1 m² Netto-Verkaufsfläche / Stunde.

Zusätzlich wurde der Parkplatz des Fitnessstudios (Marie-Curie-Ring 15) berücksichtigt. In der Parkplatzlärmstudie /15/ stellt keine Rechenansätze für Fitnessstudios dar. Daher wurde zur Ermittlung der Schallemissionen von

N_{Tag} = 2 Bewegungen / Stellplatz / Stunde

ausgegangen. Für die lauteste Nachtstunde im Fall der nach 22:00 Uhr abfahrenden Kunden und Mitarbeiter wird eine Bewegungshäufigkeit von

N_{Nacht} = 1 Bewegung / Stellplatz / Stunde.

angenommen.

Die hieraus resultierenden Emissionspegel sowie alle weiteren Parameter zu deren Bestimmung sind Anhang 2.3 zu entnehmen.

Zur Überprüfung des sogenannten „Spitzenpegelkriteriums“ ist das Schließen einer Tür bzw. einer Kofferraumklappe mit einer maximalen Schallleistung gemäß Tabelle 35, Parkplatzlärmstudie /15/ von

$L_{WA, max}$ = 99,5 dB(A)

in die Untersuchungen eingestellt.

6.1.2.3 LKW Fahrbewegungen

Zur Berücksichtigung der Warenanlieferungen der Märkte Aldi, Norma, Rewe und der Ladenzeile werden im Sinne einer oberen Abschätzung die Anlieferungssituationen schalltechnisch abgebildet.

Östlich des Supermarktes „Aldi“ befindet sich eine Fliesen- und Bäder-Ausstellung. Von diesem Gewerbebetrieb /32/ sind weitere Schallemissionen zu erwarten.

Es wird angenommen, dass werktags zwischen 06:00 Uhr und 20:00 Uhr etwa 3 LKW-Anlieferungen pro Markt stattfinden. Der Fliesenmarkt wird mit 3 Lkw/Sprinter-Fahrten berücksichtigt. Daraus ergeben sich jeweils 6 Fahrbewegungen für die An- und Abfahrt.

Die Fahrbewegungen werden über eine Linienschallquelle mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA', Tag} = 59{,}3 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt und können Anhang 2.4 entnommen werden.

6.1.2.4 Rangiertätigkeiten

Maßgebende Schallemissionen werden bei der Warenanlieferung durch das Rangieren der Lkw hervorgerufen. Der Rangiervorgang setzt sich dabei neben dem eigentlichen Fahrgeräusch aus mehreren schalltechnisch relevanten Einzelvorgängen zusammen, z. B. Türenschlagen, Motorstart oder Bremsen entlüften. In Anhang 2.5 wird auf Basis der Kennwerte aus /16/ und /17/ die Schallleistung für einen Rangiervorgang pro Stunde bestimmt. Für einen Rangiervorgang (LKW mit Kühlaggregat) ergibt sich demnach eine Schallleistung von

$$L_{WAr} = 89{,}8 \text{ dB(A)}.$$

Die Häufigkeit der Rangiervorgänge richtet sich nach der Bewegungshäufigkeit der ankommenden und abfahrenden Lkw.

Für die Märkte und dem Fliesenmarkt werden bis zu 3 Warenanlieferungen berücksichtigt.

Zur Prüfung des so genannten Spitzenpegelkriteriums wird bei der Ausbreitungsberechnung auf Rangierflächen das Entlüften einer Lkw-Betriebsbremse mit einer Schallleistung von

$$L_{WA, max} = 108 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

6.1.2.5 Be- bzw. Entladevorgänge

Das Be- und Entladen der LKW erfolgt mithilfe von Palettenhubwagen und Rollcontainern. Die Häufigkeit beschränkt sich gemäß den Annahmen analog zu den Ganglinien der Rangiervorgänge auf maximal 3 Vorgänge am Tag, bei denen jeweils ca. 5 Paletten und Rollcontainer verladen werden. Die Verladearbeiten werden mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 88{,}90 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.
Es wird davon ausgegangen, dass die Verladevorgänge ausschließlich im Tagzeitraum (zwischen 06:00 Uhr und 20:00 Uhr) stattfinden. Die Eingabeparameter sind Anhang 2.6 zu entnehmen

6.1.2.6 Containerwechsel

Übliche Supermärkte verfügen zur Müllentsorgung über Container im Bereich der Anlieferungszone. Der maßgebende schalltechnische Vorgang ist der Containerwechsel. Dieser setzt sich aus zwei schalltechnisch relevanten Einzelvorgängen zusammen, dem Absetzen und Aufnehmen des Containers mittels Hakenliftsystem. In Anhang 2.7 wird gemäß den Kennwerten aus /18/ die Schallleistung für einen Containerwechsel pro Stunde bestimmt. Demnach ergibt sich pro Containerwechsel eine Schallleistung von

$$L_{WAr} = 93{,}3 \text{ dB(A)}.$$

Im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr werden jeweils 1 Absetz- und Aufnahmevorgang berücksichtigt. Der Containerwechsel wird für alle Märkte sowie beim Fliesenmarkt im Bereich der Be- und Entladezone angenommen.

6.1.2.7 Tankstelle

Nordöstlich des Plangebietes befindet sich an der L 401 eine Tankstelle. Zur schalltechnischen Abbildung werden die unterschiedlichen Vorgänge berücksichtigt (Anhang2.8). Die Öffnungszeiten beschränken sich gemäß /29/ auf 05:30 Uhr bis maximal 20:00 Uhr. Eine Waschanlage ist nicht vorhanden. Die Anzahl der PKW pro Stunde ergibt sich gemäß /19/ in Sinne einer oberen Abschätzung zu

$$N_{Tag/Nacht} = 42 \text{ / } 33 \text{ PKW/h}.$$

Auf Grundlage Tabelle 8 und Tabelle 9 aus /19/ ergibt sich für den Betrieb der Tankstelle ein Schallleistungspegel von

$$L_{WAr,1h\,Tag\,/\,Nacht} = 97{,}4 \text{ / } 93{,}0 \text{ dB(A)}.$$

6.2 Immissionen

6.2.1 Verkehrslärm

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen aus Verkehrslärm im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse der Gesamtverkehrsbelastung durch die Landesstraßen L 429 und L 401, der Autobahn A63 sowie durch die Bahnstrecke 3523 bei freier Schallausbreitung sind Anhang 3.3 zu entnehmen. Die Geräuschsituation ohne jegliche Bebauung ist auf drei repräsentativen Geschosshöhen dargestellt.

Ohne weiterführende Schallschutzmaßnahmen werden im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = 70\,/\,63\ dB(A)$$

erreicht (Anhang 3.3.1a bis 3.3.3b).

Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Wohngebiete entsprechend Tabelle 1 in Höhe von

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

werden im ungünstigsten Fall in Nachbarschaft zu den Straßen deutlich, um bis zu

$$\mathbf{\Delta}L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = +\,15\,/\,+\,18\ dB(A)$$

überschritten.

Die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Mischgebiete entsprechend Tabelle 1 in Höhe von

$$OW_{WA,\,Tag\,/\,Nacht} = 60\,/\,50\ dB(A)$$

werden im ungünstigsten Fall in Nachbarschaft zu den Straßen deutlich, um bis zu

$$\mathbf{\Delta}L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = +\,10\,/\,+\,13\ dB(A)$$

überschritten.

Die höchsten Pegel treten im östlichen Bereich des Plangebietes auf. Maßgebliche Emissionsquellen hierfür sind die Autobahn A 63 sowie die Landstraßen L 401 und L 429.

Der Einfluss der westlich verlaufenden Schiene ist im Vergleich zum Straßenlärm marginal. Die jeweiligen Lärmauswirkungen der einzelnen Verkehrswege und des Gesamtverkehrslärms können Anhang 3.1.1 bis 3.2.2 entnommen werden.

Aus der Überschreitung der Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet, das ja im wesentlichen Planungsziel im Plangebiet ist, resultiert ein dringendes Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen.
In erster Instanz sind dabei „aktive Schallschutzmaßnahmen“ vorzusehen, d. h. Maßnahmen, die ihre Wirkung unmittelbar an der Emissionsquelle entfalten. Aufgrund der erhöhten Störwirkung durch Straßenlärm sind aktive Schallschutzmaßnahmen an den Straßen durchzuführen. Ist dies nicht möglich oder nicht ausreichend sind weitere Maßnahmen, wie z.B. eine der schalltechnischen Umgebungssituation angepasste Grundrissorientierung und / oder passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen.

Da im Plangebiet bei freier Schallausbreitung entlang der L 429 (Mainzer Straße) und der L 401 auch die in der Rechtsprechung zur Einschätzung möglicher Gesundheitsgefahren diskutierten Schwellenwerte in Höhe von

$$L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = 70\,/\,60\ dB(A)$$

in der Nacht um bis zu

$$\Delta L_{r,\,Nacht} = +\,3\ dB(A)$$

überschritten werden, sind nach aktueller Rechtslage entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, wenn das Heranrücken an die Straßen wie im vorliegenden Fall aus städtebaulichen Gründen erforderlich ist.

6.2.2 Anlagenlärm

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen aus Anlagenlärm im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse der Geräuschbelastung durch die Stellplätze und die Be- und Entladevorgänge der Einzelhandelsmärkte, des Fliesenmarkts die Betriebsvorgänge der Tankstelle sowie dem Paketzentrum sind den Schallimmissionsplänen in Anhang 4 zu entnehmen.

Die Geräuschsituation ohne jegliche Bebauung ist auf drei repräsentativen Geschosshöhen dargestellt.

Die höchsten Beurteilungspegel am Tag bzw. in der lautesten Nachtstunde wurden im Teilgebiet „Allgemeines Wohngebiet“ mit

$$L_{r,Tag/Nacht} = 52 / 38 \text{ dB(A)}$$

prognostiziert.

Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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

werden demnach maximal um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = -3 / -2 \text{ dB(A)}$$

im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten.

Die höchsten Beurteilungspegel am Tag bzw. in der lautesten Nachtstunde wurden im Teilgebiet „Mischgebiet“ des Plangebiets mit

$$L_{r,Tag/Nacht} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

prognostiziert.

Die maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

$$IRW_{Tag/Nacht} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$$

werden demnach mindestens um bis zu

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

im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten. Aus den Immissionen des Anlagenlärms sind keine Konflikte im Plangebiet zu erwarten.

Das Maximalpegelkriterium wird ebenfalls eingehalten.

7 Schallschutzkonzept

Nach § 50 BImSchG ist primär eine räumliche Trennung zwischen Schallquellen und schutzwürdigen Nutzungen anzustreben. Da Baugebiete aber immer auch verkehrsgünstig und somit nahe an den Verkehrstrassen geplant werden, ist die ausreichende räumliche Trennung wie im vorliegenden Fall aus städtebaulichen Gründen nicht machbar.

Ob dann zu erwartende Verkehrslärmbelastungen in die Abwägung einzustellen sind entscheidet sich nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), in der für diese Entscheidungsfindung Orientierungswerte angegeben sind. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) liegen bei 55 dB(A) am Tag und bei 45 dB(A) in der Nacht. Im vorliegenden Fall werden diese Werte im gesamten Plangebiet überschritten (s. Anlage 3.1.1 bis 3.3.3b).

Auch wenn das Beiblatt 1 zur DIN 18005 nur Orientierungswerte nennt, d. h. Werte, die im Rahmen der städtebaulichen Planung der Abwägung sämtlicher städtebaulicher Belange unterliegen, wird im vorliegenden Fall empfohlen, dass die hier zu erwartenden Orientierungswertüberschreitungen nicht gegenüber anderen städtebaulichen Belangen zurückgestellt werden, da sowohl im Beurteilungszeitraum Tag als auch in der Nacht eine Überschreitung der Orientierungswerte im gesamten Plangebiet durch die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms vorliegt, wie in Kap. 6.1.1 (S. 22ff) festgestellt wurde. Zudem werden entlang der L 429 (Mainzer Straße) und der L 401 die in der Rechtsprechung zur Einschätzung möglicher Gesundheitsgefahren diskutierten Schwellenwerte in Höhe von 70 dB(A) bei Tag und 60 dB(A) bei Nacht am Tag knapp erreicht und bei Nacht um bis zu 3 dB(A) überschritten.

Nach Rechtslage besteht, wenn eine ausreichend räumliche Trennung städtebaulich nicht sinnvol ist, das Erfordernis, geeignete Vorkehrungen zum Schutz vor dem Verkehrslärm für die geplante Bebauung vorzusehen.

Es ist dann grundsätzlich anzustreben, schutzwürdige Nutzungen durch „aktive“ Schallschutzmaßnahmen, d.h. durch Abschirmmaßnahmen, an der relevanten Schallquelle zu schützen. Hierfür wäre die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen erforderlich.

7.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Die maßgebende Schallquelle stellen im vorliegenden Fall die Straßenverkehrswege östlich des Plangebiets dar. Daher wird vorgeschlagen zur Abschirmung einen Lärmschutzwall zu errichten. Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung wird die Wirkung eines Lärmschutzwalls an der Landesstraße L401 am östlichen Rand des Plangebiets mit einer Länge von ca. 443 m untersucht.

Zur Prüfung der Wirkung des Lärmschutzwalls erfolgt die flächenhafte Ermittlung der Immissionen im Plangebiet unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls mit den Höhen 4,0 m, 5,0 m, 6,0 m, 7,0 m und 8,0 m. Aufgrund der deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte und der im Plangebiet auch vorgesehenen mehrgeschossigen Bebauung (3 Geschosse) wird kein Lärmschutz mit geringeren Höhen untersucht. Der genaue Verlauf des Lärmschutzwalls ist in den Lärmpegelkarten in Anhang 3.4.1a bis 3.8.b dargestellt.

Eine Verlängerung des Lärmschutzwalls entlang der L 401 zum Schutz des südwestlichen Abschnitts des Plangebiets wurde nicht untersucht, da aufgrund der Entfernung des Plangebiets

zur Straße einerseits und der abschirmenden Wirkung des 443 m langen Lärmschutzwalls anderseits eine ausreichende Pegelminderung zu erwarten war. Ein Lärmschutzwall entlang der Bebauung wurde nicht untersucht, da aufgrund der Entfernung des aktiven Lärmschutzes zur Emissionsquelle eine Überstrahlung des Lärmschutzes erfolgt und eine zu geringe Wirksamkeit erzielt wird.

Es ist daher naheliegend, im südwestlichen Plangebiet einen ausreichenden Schutz vor den Geräuscheinwirkungen durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am Gebäude zu gewährleisten.

7.1.1 Lärmschutzwall

Zur Reduzierung der Immissionen im Plangebiet wurde ein Lärmschutzwall in verschiedenen Höhen entlang der Landesstraße L 401 untersucht. In Anhang 3.4.1a bis 3.8.3b werden die Beurteilungspegel, unter Berücksichtigung des Lärmschutzwalls mit Höhen von 4,0 m, 5,0 m, 6,0 m, 7,0 m und 8,0 m, am Tag bzw. in der Nacht dokumentiert. Nachfolgend sind die Beurteilungspegel und die maximale Pegelminderung gegenüber der Situation ohne Lärmschutz für das Plangebiet und die Planung als „Allgemeines Wohngebiet“ dargestellt.

	Ohne Wall	Wall 4,0 m		Wall 5,0 m		Wall 6,0 m		Wall 7,0m		Wall 8,0 m	
		$L_{r, Tag}$	Δ	$L_{r, Tag}$	Δ	$L_{r, Tag}$	Δ	$L_{r, Tag}$	Δ	$L_{r, Tag}$	Δ
EG	56-69	55-62	7	55-61	8	55-60	9	55-59	10	55-58	11
1. OG	57-69	56-66	4	56-65	4	56-63	6	56-62	7	55-60	9
2. OG	57-70	56-69	1	56-68	2	56-67	3	56-67	3	56-64	6

Tabelle 4: Beurteilungspegel in dB(A) im Tagzeitraum $L_{r, Tag}$

	Ohne Wall	Wall 4,0 m		Wall 5,0 m		Wall 6,0 m		Wall 7,0m		Wall 8,0 m	
		$L_{r, Nacht}$	Δ	$L_{r, Nacht}$	Δ	$L_{r, Nacht}$	Δ	$L_{r, Nacht}$	Δ	$L_{r, Nacht}$	Δ
EG	50-63	49-56	7	49-55	8	49-55	8	49-52	11	49-52	11
1. OG	51-63	50-61	2	50-60	3	50-57	6	50-56	7	50-54	9
2. OG	51-63	50-62	1	50-62	1	50-61	2	50-60	3	50-59	4

Tabelle 5: Beurteilungspegel in dB(A) im Nachtzeitraum $L_{r, Nacht}$

Die bei städtebaulichen Planungen herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiet von

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

werden trotz Lärmschutzwall bei allen untersuchten Wallhöhen in weiten Teilen des Plangebiets überschritten. Lediglich im südwestlichen Randbereich des Plangebiets am Kindergarten kann bei einem 8 m hohen Wall der Orientierungswert für den Tagzeitraum eingehalten werden. Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte nicht eingehalten. Somit ist eine Einhaltung der Orientierungswerte mit städtebaulich vertretbaren Wallhöhen nicht zu erreichen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind empfohlene Richtwerte und keine Grenzwerte wie die der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Da bei einer weiteren Erhöhung des Lärmschutzwalls keine deutlichen Pegelminderungen gegenüber dem 8,0 m hohen Wall entstehen, müssen die verbleibenden Lärmbelastungen und deren Bewältigung mit passiven Schallschutzmaßnahmen abgewogen werden.

In der Abwägung ist zu berücksichtigen, dass die in der Rechtsprechung zur Einschätzung möglicher Gesundheitsgefahren diskutierten Schwellenwerte in Höhe von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Diese zur Einschätzung einer Gesundheitsgefährdung in der Rechtsprechung genannte Schwelle wird im gesamten Plangebiet für den Tagzeitraum bereits ohne Lärmschutz bis ins 2 OG (8,4 m) eingehalten (s. Anhang 3.3.3a). Im Nachtzeitraum werden die 60 dB(A) bei einem Wall mit einer Höhe von 6,0 m im EG und 1. OG eingehalten. Nur im 2. OG und nur in einem ca. 50m breiten Streifen entlang der L 401 wird er Schwellenwert geringfügig überschritten. Bei einem Wall von 8,0 m Höhe werden die Schwellenwerte nicht überschritten.

Die Rechtsprechung besagt auch, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete eine Orientierung für die Abwägung bieten, weil sie der gesetzgeberischen Wertung Rechnung tragen, dass Dorf- und Mischgebiete neben der Unterbringung von (nicht wesentlich) störenden Gewerbebetrieben auch dem Wohnen dienen und die hierauf zugeschnittenen Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht für den Regelfall gewährleisten, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind.

Bei einer Höhe des Lärmschutzwalls von h = 6,0 m können diese 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht für das Erdgeschoss nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Lediglich in einem schmalen Streifen entlang der L 429 (Mainzer Straße) kommt es zu geringfügigen Überschreitungen (s. Anhang 3.6.1a und 3.6.1b). Im 1. OG bleiben die Überschreitungen am Tag zwar auf einen schmalen Streifen entlang der L 429 (Mainzer Straße) beschränkt aber bei Nacht werden die 54 dB(A) im gesamten östlichen Bereich des Plangebietes überschritten (s. Anhang 3.6.2a und 3.6.2b). Im 2. OG sind Überschreitungen der 64 dB(A) am Tag in einem rund 100 m breiten Streifen entlang der beiden Straßen zu erwarten und bei Nacht werden die 54 dB(A) ebenfalls im gesamten östlichen Bereich des Plangebietes überschritten (s. Anhang 3.6.3a und 3.6.3b).

Mit einer Erhöhung des Lärmschutzwalls auf h = 8,0 m kann erreicht werden, dass in allen 3 Geschossen am Tag nur in einem Streifen entlang der L 429 (Mainzer Straße) Überschreitungen auftreten (s. Anhang 3.8.1a bis 3.8.3b), was für die Berücksichtigung der Außenwohnbereiche, die primär tagsüber genutzt werden, relevant ist. Mit einer Erhöhung des Lärmschutzwalls auf h = 8,0 m kann auch erreicht werden, dass die 54 dB(A) bei Nacht auch im 1. OG (5,6 m) nur noch an wenigen Stellen im Plangebiet überschritten werden, was für die Planung von Gebäuden mit 2 Vollgeschossen relevant ist (s. Anhang 3.8.2b)

Im 2. OG ist hingegen auch bei 8,0 m Höhe des Lärmschutzwalls weiterhin im gesamten östlichen Bereich des Plangebietes eine Überschreitung der 54 dB(A) bei Nacht zu erwarten (s. Anhang 3.8.3b).

Auf die nicht vermeidbaren Überschreitungen entlang der L 429 (Mainzer Straße) sollte städtebaulich mit der dort auch schon angedachten Planung eines Mischgebietes reagiert werden. Wenn und soweit durch aktive Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit kein ausreichender Lärmschutz sichergestellt werden kann, sind passive Maßnahmen an den Gebäuden vorzusehen.

7.1.2 Gegenüberstellung Lärmschutzwall und Lärmschutzwand

Ein weiterer Untersuchungsgegenstand auf Wunsch der Gemeinde ist die Betrachtung des Lärmschutzwalls mit einer Höhe von

$$h = 8{,}0 \text{ m}$$

und einer Böschungsneigung von 1:1,5. Alternativ zur Errichtung eines Lärmschutzwalls im Plangebiet ist die Wirkung einer Lärmschutzwand entlang der Landesstraße L 401 mit einer Höhe von

$$h = 8{,}0 \text{ m}$$

zu untersuchen.

Mit Lärmschutzwall ergeben sich, wie unter Punkt 7.1.1 bereits ermittelt, für die Berechnungshöhe von h = 5,6 m vergleichbare Beurteilungspegel von

$$L_{r,\,Tag} = 55...60 \text{ dB(A)}$$

am Tag und

$$L_{r,\,Nacht} = 50...54 \text{ dB(A)}$$

in der Nacht. Die Ergebnisse der Berechnung sind flächenhaft in Anhang 3.9.x dargestellt

Mit Lärmschutzwand ergeben sich für die Berechnungshöhe von h = 5,6 m vergleichbare Beurteilungspegel wie mit Lärmschutzwall von

$$L_{r,\,Tag} = 55...60\ dB(A)$$

am Tag und

$$L_{r,\,Nacht} = 50...54\ dB(A)$$

in der Nacht. Mit Lärmschutzwand verteilen sich die Beurteilungspegel jedoch etwas ungünstiger im Plangebiet. Das heißt, die Bereiche mit den höheren Beurteilungspegeln erstrecken sich über größere Bereiche des Plangebiets. Die Darstellung der Immissionen mit Lärmschutzwand ist in Anhang 3.10.x ersichtlich. In den Differenzlärmkarten in Anhang 3.11.x ist zu erkennen, dass die Differenz der Beurteilungspegel von Lärmschutzwall – Lärmschutzwand

$$\Delta\, L_{r,\,Tag/Nacht} = -0,5...0\ dB(A)$$

beträgt. Somit sind mit einem Lärmschutzwall insbesondere im östlichen Teil des Plangebiets etwas geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Pegeldifferenzen dieser Größenordnung liegen jedoch nicht im Bereich der menschlichen Wahrnehmung.

Die Schnittlärmkarten in Anhang 3.12.x zeigen die Verteilung der Isophonen für die einzelnen Höhenbereiche im Gelände. Auch hier ist für den Lärmschutzwall eine geringfügig günstigere Schallausbreitung zu erkennen.

7.2 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 Allgemeine Wohngebiete geltenden Orientierungswerte entsprechend Tabelle 1 trotz Lärmschutzwall entlang der L 401 auch bei 8 m Höhe des Walls im Plangebiet überschritten werden(s. Anhang 3.8.1a bis 3.8.3b). Auch bei Umsetzung des an der L 429 (Mainzer Straße) empfohlenen Mischgebietes, sind trotz dann höherer Orientierungswerte Überschreitungen zu erwarten. 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 /5/ eine geeignete Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu gewährleisten.

Außerdem ist anhand geeigneter Maßnahmen der festgelegte Schallschutz in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) sicherzustellen. Auf die genannten Punkte wird im Folgenden eingegangen.

7.2.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel mit Lärmschutzwall

Zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel mit einem 6,0 m und einem 8 m hohen Lärmschutzwall wurde in der Fläche bei freier Schallausbreitung mit Lärmschutzwall die Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr und dem Schienenverkehr berechnet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel (Freiflächen) sind stockwerksscharf in Anhang 5.1 dokumentiert.

Im Ergebnis werden mit einem 6,0 m hohen Lärmschutzwall maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet im Bereich von

$$L_a = 64 \ldots 74 \text{ dB}$$

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

$$R'_{w,ges} = 34 \ldots 45 \text{ dB}.$$

Mit einem 8,0 m hohen Lärmschutzwall werden maßgebliche Außenlärmpegel im Plangebiet im Bereich von

$$L_a = 64 \ldots 72 \text{ dB}$$

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

$$R'_{w,ges} = 34 \ldots 42 \text{ dB}.$$

Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkasten, Lüfter und sonstige Einrichtungen) ist sicherzustellen, dass das jeweils erforderliche resultierende Schall-

dämm-Maß des Außenbauteils eingehalten wird. In den unteren Geschossen stellen sich im östlichen Planbereich aufgrund des Lärmschutzwalls deutlich geringere maßgebliche Außenlärmpegel ein.

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.

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

Entsprechend VDI 2719 /5/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

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

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen notwendig, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen.

Aus Anhang 3.8.1.b bis 3.8.3b, in dem die nächtlichen Beurteilungspegel aus dem Gesamtverkehr bei einem 8 m hohen Lärmschutzwall angegeben sind, geht hervor, dass in einem Großteil des Plangebiets, außer am südwestlichen Rand, der oben angegebene Wert überschritten wird. Hieraus ergibt sich ein Erfordernis zum Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern.

7.2.3 Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen)

Aus Anhang 3.6.1a bis 3.6.3a geht hervor, dass mit einem 6,0 m hohen Lärmschutzwall die Beurteilungspegel im großen Teil des Plangebiets am Tag

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

im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss betragen. Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor dem Verkehrslärm sind im Erdgeschoss und im 1. Obergeschoss daher nicht erfor-

derlich. Aufgrund der bei einem Lärmschutzwall von 6 m Höhe weiterhin vorhandenen Überschreitung im 2. OG wird empfohlen, keine nach Osten orientierten Außenwohnbereiche vorzusehen.

Alternativ kann ein Lärmschutzwall mit 8 m Höher hergestellt werden, der dann auch den Schutz der Außenwohnbereiche im 2. OG sicherstellt (s. Anhang 3.8.3b).

Am nördlichen Rand des Plangebiets an der L 419 (Mainzer Straße) betragen die Beurteilungspegel unabhängig von der Höhe des Lärmschutzwalls entlang der L 401 am Tag

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

Aufgrund der Überschreitung der Werte für Außenwohnbereiche, wird empfohlen in diesem Planbereich keine nach Norden orientierten Außenwohnbereiche vorzusehen.

7.3 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz

Zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden eignet sich folgender Formulierungsvorschlag:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

> *An der östlichen Grenze des Plangebiets ist ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 6,0 m und einer Länge von 442 m vorzusehen.*
>
> *Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Neuerrichtung oder Änderung 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.*
>
> *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 Januar 2018 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.*
>
> *Die Themenkarten zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel Tag und Nacht in dB(A) für schutzbedürftige Räume an den Fassaden stockwerkbezogen.*

Die Themenkarten basieren auf Anhang 5.1.1 und 5.1.2

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 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, Unterrichtsäume und Ähnliches;*

$K_{Raumart}$ = *35 dB für Büroräume und Ähnliches;*

L_a *der maßgebliche Außenlärmpegel*

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = *35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;*

$R'_{w,ges}$ = *30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume, Büroräume und Ähnliches.*

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 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.

Von der Festsetzung können Ausnahmen zugelassen werden, sofern im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass durch technische, bauliche oder organisatori-

sche Maßnahmen dauerhaft sichergestellt wird, dass 0,5 m vor diesen Fenstern die gültigen Immissionsrichtwerte nach Maßgabe der TA Lärm auch während des Nachtzeitraums (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) eingehalten werden.

7.4 Ergänzende Untersuchungen zum aktiven Lärmschutz

7.4.1 Abschirmende Bebauung

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 wurden Lärmschutzwälle mit Höhen von 4,0 m, 5,0 m, 6,0 m 7,0 m und 8,0 m untersucht. Hierdurch können vor allem in den unteren Geschossen und im Außenbereich deutliche Pegelminderungen erzielt werden. Alternativ wurde auch die schallmindernde Wirkung einer drei- und viergeschossigen Riegelbebauung parallel zur L 401 untersucht. Die Berechnungsergebnisse in Anhang 6 zeigen, dass mit einer dreigeschossigen Riegelbebauung (Gebäudehöhe 9,8 m), mit wenigen „Öffnungen“, parallel zur L 401 in weiten Teilen des Plangebiets, im geschützten Bereich des Gebäuderiegels eine deutliche Pegelminderung bis zu

$$\Delta L_{r,Tag\,/\,Nacht} = -\,10\ dB(A)$$

im Erdgeschoss erreicht werden kann. Die flächige Pegelreduzierung ist vergleichbar mit der Reduzierung durch einen 8,0 m hohen Lärmschutzwall. Bei einem viergeschossigen Gebäuderiegel entstehen um ca. 1 – 2 dB(A) höhere Pegelminderungen als mit der dreigeschossigen Riegelbebauung. Jedoch verbleiben in beiden Fällen an der zur Straße gelegenen Fassade deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte und auch der Werte, die zur Beurteilung der Außenwohnbereiche herangezogen werden.

Daraus ergeben sich weitergehende Anforderungen an die der Straße zugewandten Fassaden wie z.B.:

- Grundrissorientierung der Aufenthaltsräume zur schallabgewandten Gebäudeseite
- Anordnung der Außenwohnbereiche an der schallabgewandten Gebäudeseite

Bei einer Riegelbebauung mit weitgehende geschlossenen Fassaden und geringen Lücken zwischen den Gebäuden können im hinteren Planbereich deutliche Pegelreduzierungen erreicht werden. Eine ergänzende Lärmschutzanlage wäre hier aufgrund von Verschattung der Wohnungen in den Gebäuderiegeln und der nur noch geringen Tiefenwirkung nicht mehr zielführend. Die abschirmende Wirkung im Plangebiet wird in diesem Fall durch die Gebäuderiegel erreicht.

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass eine „abschirmende Bebauung“ nicht als Lärmschutzmaßnahme im Bebauungsplan festgesetzt werden sollte. Hierdurch entsteht eine bedingte

Festsetzung, da mit einer solchen Festsetzung eine Baureihenfolge und auch die Art der Bebauung im Vorfeld festgelegt wäre.

7.4.2 Lärmschutzwand an der BAB A 63

Trotz der Lärmschutzmaßnahmen bestehen weiterhin Lärmkonflikte im Plangebiet. Es wurde daher von der Gemeinde vorgeschlagen, ergänzend die Wirkung einer Lärmschutzwand an der Autobahn BAB A 63 zu untersuchen und hinsichtlich der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu untersuchen. Die 16. BImSchV ist grundsätzlich zur Bewertung der Lärmimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren zum Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen und Schienenwegen anzuwenden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen kann sie zur weiteren Abwägung der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der DIN 18005 herangezogen werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete betragen

$$IGW_{WA,Tag/Nacht} = 59\ dB(A)/49\ dB(A)$$

Die maßgebenden Schallquellen stellen im vorliegenden Fall die Straßenverkehrswege östlich des Plangebiets dar. Bisher wurde in der Schalltechnischen Untersuchung Bericht Nr. 20188238-VSS-1 die Wirkung eines Lärmschutzwalls an der Landesstraße L401 am östlichen Rand des Plangebiets mit einer Länge von ca. 443 m und einer maximalen Höhe von 8,0 m untersucht.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung erfolgt als weitere Variante die Untersuchung einer Lärmschutzwand an der Bundesautobahn mit Höhen von 4,0, 5,0, 6,0 und 8,0 m. Die Ergebnisse zeigen, dass mit einer maximalen Lärmschutzwandhöhe von

$$H = 8{,}0\ m$$

die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tagzeitraum in einem Teil des Plangebiets und im Nachtzeitraum im gesamten Plangebiet nicht möglich ist.

Die Differenz der Beurteilungspegel zur Variante mit einem 8,0 m hohen Lärmschutzwall an der L 401 beträgt

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

in der Berechnungshöhe von 2,8 m (Erdgeschoss) und

$$\mathbf{\Delta}L_{r,\ Tag\ /\ Nacht} = < 1\ dB(A)/1\text{-}2\ dB(A)$$

in der Berechnungshöhe 8,4 m (2. Obergeschoss). Die flächenhafte Darstellung der Ergebnisse für die unterste und oberste Geschossebene ist Anhang 7 zu entnehmen.

In einem nächsten Schritt erfolgt als Maximalvariante die Untersuchung einer Lärmschutzwand an der A 63 mit einer Höhe von

$$H = 8{,}0 \text{ m}$$

und einem Lärmschutzwall an der L 401 mit einer Höhe von

$$H = 8{,}0 \text{ m}.$$

Mit diesen Lärmschutzmaßnahmen ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte tagsüber im zentralen Bereich des Plangebiets möglich. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht eingehalten. Die Differenz der Beurteilungspegel zur Variante mit einem 8,0 m hohen Lärmschutzwall an der L 401 beträgt

$$\mathbf{\Delta}L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = 1 - 2 \text{ dB(A)}$$

in der Berechnungshöhe von 2,8 m (Erdgeschoss) und

$$\mathbf{\Delta}L_{r,\,Tag\,/\,Nacht} = 1\text{-}4 \text{ dB(A)}$$

in der Berechnungshöhe 8,4 m (2. Obergeschoss).
Die flächenhafte Darstellung der Ergebnisse für die unterste und oberste Geschossebene ist Anhang 8 zu entnehmen.
An den Ergebnissen ist zu erkennen, dass eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im gesamten Plangebiet, insbesondere im Nachtzeitraum, nicht möglich ist.

Zur näheren Darstellung der Wirkung einer Lärmschutzwand an der Autobahn A 63 wurden Reduzierungen der Höhe des Lärmschutzwalls an der L 401 bzw. der Lärmschutzwand an der A 63 vorgenommen. Die Ergebnisse für repräsentative Höhen der Lärmschutzwand bzw. des Lärmschutzwalls werden der Maximalvariante aus der Schalltechnischen Untersuchung (Bericht Nr. 20188238-VVS-1) mit einem 8,0 Meter hohen Lämschutzwall an der L 401 gegenübergestellt. Nachfolgend sind die Ergebnisse der untersuchten Varianten dargestellt:

	LSW 8,0 m BAB		LSW 8,0 m BAB Wall 8,0 m L401		LSW 8,0 m BAB Wall 4,0 m L401		LSW 4,0 m BAB Wall 8,0 m L401		LSW 6,0 m BAB Wall 6,0 m L401	
	$L_{r, Tag}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Tag}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Tag}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Tag}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Tag}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]
EG	55-64	<1	55-60	1-2	55-61	<1	55-60	<1	55-60	<1
2.OG	56-66	<1	56-62	1-4	56-63	1-2	56-62	1-2	56-62	1-2

Tabelle 6: Beurteilungspegel im Tagzeitraum und Veränderung Δ gegenüber alleinigem 8m Lärmschutzwall an der L 401

	LSW 8,0 m BAB		LSW 8,0 m BAB Wall 8,0 m L401		LSW 8,0 m BAB Wall 4,0 m L401		LSW 4,0 m BAB Wall 8,0 m L401		LSW 6,0 m BAB Wall 6,0 m L401	
	$L_{r, Nach}$ $[dB(A)]_t$	Δ [dB(A)]	$L_{r, Nacht}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Nacht}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Nacht}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]	$L_{r, Nacht}$ [dB(A)]	Δ [dB(A)]
EG	49-57	<1	49-53	1-2	49-54	<1	49-54	<1	49-53	1-2
2.OG	50-57	1-2	50-54	1-5	50-55	1-3	50-55	1-2	50-55	1-3

Tabelle 7: Beurteilungspegel im Nachtzeitraum und Veränderung Δ gegenüber alleinigem 8m Lärmschutzwall an der L 401

Die flächenhafte Darstellung der Schallausbreitung mit den reduzierten Lärmschutzhöhen kann den Anhängen 9 bis 11 entnommen werden.
An den Ergebnissen ist festzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BimSchV am Tag zumindest in Teilbereichen des Plangebiets eingehalten werden. In der Nacht ist eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nur im Erdgeschoss im westlichen Randbereich des Plangebiets möglich. Des Weiteren ist den Ergebnissen zu entnehmen, dass eine Lärmschutzwand an der Autobahn keine Verbesserung der Immissionssituation gegenüber eines Walls an der Landesstraße darstellt. Mit einer Kombination aus Lärmschutzwand an der Autobahn und Lärmschutzwall an der Landesstraße kann in den oberen Geschossen, insbesondere im Nachtzeitraum, eine Reduzierung der Beurteilungspegel erreicht werden.

7.4.3 Abrücken des Plangebiets

Die Prüfung einer weiteren Möglichkeit zur Reduzierung der Immissionen im Plangebiet, erfolgt durch die Verschiebung der Plangebietsgrenze nach Westen, im Zusammenhang mit der Verkleinerung des Plangebiets. Hiermit kann eine größere Distanz zwischen den Verkehrslärmquellen der angrenzenden Straßen und dem Plangebiet erreicht werden. Weiterhin ist im Bereich des geplanten Gewerbegebiets und des Mischgebiets eine abschirmende Bebauung mit zwei Geschossen zu berücksichtigen.

Abbildung 1: nach Westen verschobenes und verkleinertes Plangebiet

Zur Ermittlung der Immissionen aus Verkehrslärm im Plangebiet erfolgt eine Schallausbreitungsberechnung in einer repräsentativen Höhe von h = 5,6 m über Gelände für den sensiblen Nachtzeitraum. Wie Anhang 12.1 zu entnehmen ist, betragen die Beurteilungspegel im Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebiets, hinter der abschirmenden Bebauung

$$L_{r,Nacht} = 50 \ldots 52 \text{ dB(A)}.$$

Im Bereich des vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiets ergeben sich keine deutlichen Pegelminderungen gegenüber der Variante mit einem Lärmschutzwall mit einer Höhe von h = 8,0 m (Anhang 3.8.3b).

7.4.4 Vollschutz

Zur Prüfung der grundsätzlichen Möglichkeit das Plangebiet angemessen zu schützen, erfolgt die Ermittlung eines möglichen Vollschutzes im Hinblick auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von $IGW_{WA,Nacht}$ = 49 dB(A). Dieser Wert gewährleistet im Sinne des Abwägungsspielraums der durch die DIN 18005 für städtebauliche Planungen eingeräumt wird, die Wahrung gesunder Wohnverhältnisse im Allgemeinen Wohngebiet.

Die folgenden 3 Varianten des Lärmschutzes wurden, mit der Zielführung einen Vollschutz nach den o.g. Maßstäben zu erreichen, durchgeführt.

Variante 1

Lärmschutzwand an der östlichen Plangebietsgrenze, parallel zur L 401 verlaufend, mit einer Länge von l = 442 m und einer Höhe von

h = 20 m.

Wie Anhang 12.2.1 zu entnehmen ist, werden mit dieser Lärmschutzvariante im zentralen Bereich des Plangebiets nachts Beurteilungspegel von

$L_{r,Nacht}$ = 49 ... 53 dB(A)

erreicht. Im Randbereich werden Beurteilungspegel von bis zu

$L_{r,Nacht}$ = 58 dB(A)

erreicht.

Variante 2

Lärmschutzwand im Norden des Plangebiets, an der Mainzer Straße und entlang der L 401 mit einer Höhe von h = 14 m, weiter an der südöstlichen Plangebietsgrenze mit Höhen von h = 9 m und 8 m. Die Gesamtlänge der Lärmschutzwand beträgt l = 914 m.

Wie Anhang 12.2.2 zu entnehmen ist, werden mit dieser Lärmschutzvariante im zentralen Bereich des Plangebiets nachts Beurteilungspegel von

$L_{r,Nacht}$ = 48 ... 51 dB(A)

erreicht. Im nördlichen Randbereich werden Beurteilungspegel von bis zu

$L_{r,Nacht}$ = 57 dB(A)

erreicht. Mit dieser Variante des Lärmschutzes kann der Zielwert von $L_{r,Nacht}$ = 49 dB(A) in weiten Teilen des Plangebiets eingehalten werden.

Variante 3

Lärmschutzwand im Norden des Plangebiets an der Mainzer Straße, entlang der L 401 und an der südöstlichen Grenze des Plangebiets mit einer Höhe von h = 13 m. Die Gesamtlänge der Lärmschutzwand beträgt l = 680 m.

Wie Anhang 12.2.3 zu entnehmen ist, werden mit dieser Lärmschutzvariante im zentralen Bereich des Plangebiets nachts Beurteilungspegel von

$$L_{r,Nacht} = 48 \ldots 53 \text{ dB(A)}$$

erreicht. Im nördlichen Randbereich werden Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r,Nacht} = 57 \text{ dB(A)}$$

erreicht. Mit dieser Lärmschutzvariante wird der Zielwert von $L_{r,Nacht}$ = 49 dB(A) im westlichen Teil des Plangebiets und direkt hinter der Lärmschutzwand eingehalten.

Die günstigste Immissionssituation mit den geringsten Beurteilungspegeln, die bei dem Zielwert von $L_{r,Nacht}$ = 49 dB(A) liegen, wird mit dem Lärmschutz der Variante 2, der auch gleichzeitig das umfassendste Lärmschutzbauwerk darstellt, erreicht.

7.4.5 Lärmschutzanlage Wall-Wand Kombination

Im Rahmen der Abwägung ist weiterhin eine Wall-Wand-Kombination mit einer Gesamthöhe von h = 8,0 m (4,0m Wall und 4,0 m Wand) als Lärmschutz zu untersuchen. In diesem Zusammenhang ist sowohl ohne als auch mit geplanter Bebauung die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete $IGW_{MI,Nacht}$ = 54 dB(A) als Schutzziel zu untersuchen.

Wie Anhang 12.3.1 zu entnehmen ist, werden ohne Bebauung im Plangebiet, im zentralen Bereich des Plangebiets, Beurteilungspegel von

$$L_{r,Nacht} = 51 \ldots 54 \text{ dB(A)}$$

erreicht. Im nördlichen Randbereich werden Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r,Nacht} = 59 \text{ dB(A)}$$

erreicht.

Wie Anhang 12.3.2 zu entnehmen ist, werden mit Bebauungskonzept, im zentralen Bereich des Plangebiets, Beurteilungspegel von

$$L_{r,Nacht} = 47 \ldots 54 \text{ dB(A)}$$

erreicht. An den Fassaden der östlichen Randbebauung werden Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r,Nacht} = 56 \text{ dB(A)}$$

erreicht.

Sowohl ohne als auch mit Bebauungskonzept wird mit der untersuchten Wall-/Wandkombination in weiten Teilen des Plangebiets der Zielwert von $L_{r,Nacht}$ = 54 dB(A) erreicht.

8 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass die Belastung aus dem Verkehrslärm zu Immissionskonflikten im Plangebiet führen werden. Aufgrund der Überschreitung des nächtlichen Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung kann gesundes Wohnen im nordöstlichen Bereich ohne aktive Schallschutzmaßnahmen Plangebiet nicht gewährleistet werden. Mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen können, je nach Umfang der Lärmschutzmaßnahmen, die zur Abwägung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete bzw. für Mischgebiete erreicht werden.

Die Gesamtbelastung aus Anlagenlärm durch die umliegenden Einzelhändler sowie dem Logistikzentrum ist als unbedenklich einzustufen.

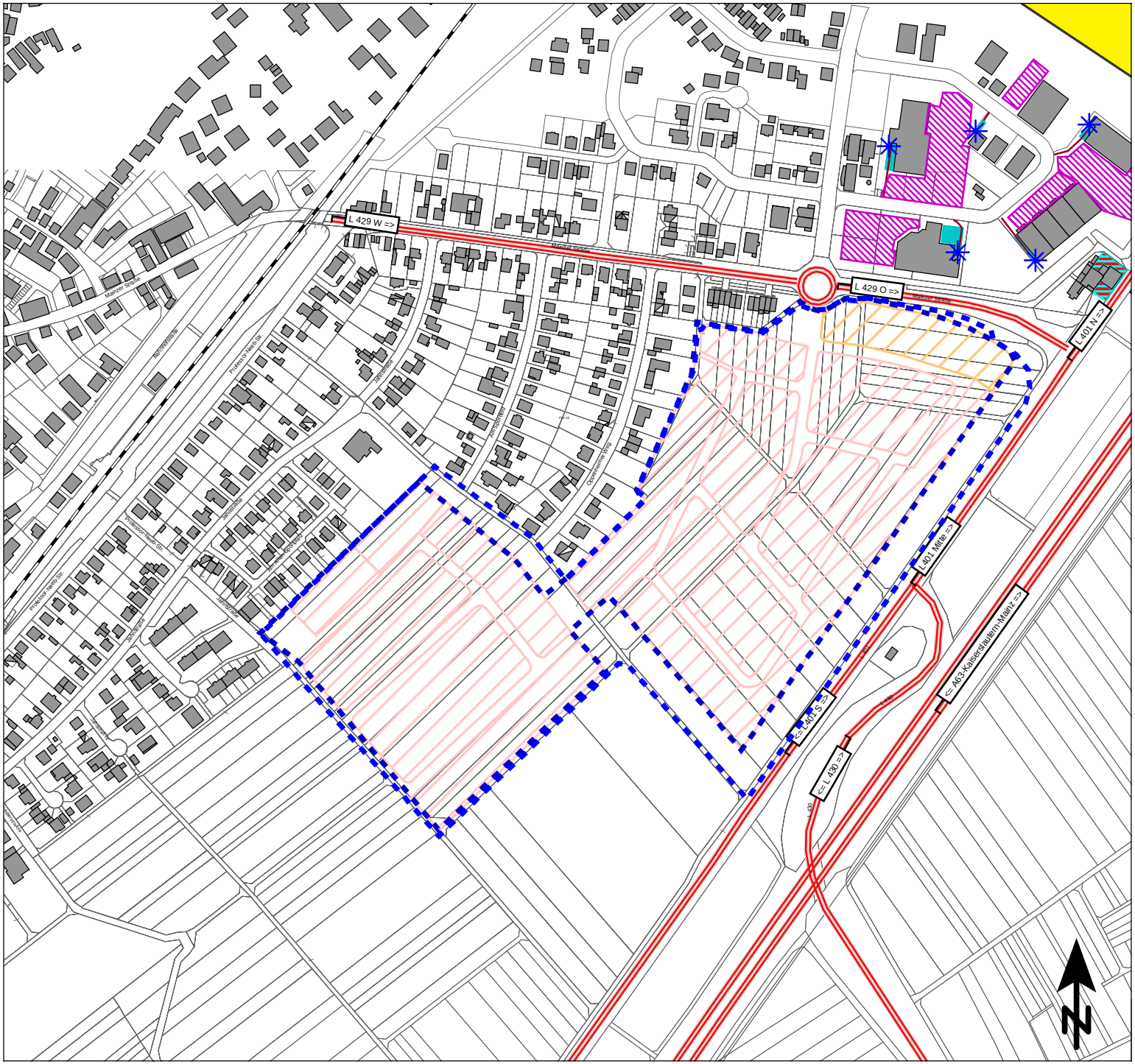
AUFGESTELLT:

Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

GEPRÜFT:

Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

ANHANG



Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene
- Parkplatz
- Be- und Entladung
- Tankstelle
- DHL Paketzentrum
- LKW Fahrbewegung
- Containerwechsel
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS + KIEFER FRITZ AG

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

22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

ANHANG 1

Abschnittsname	Stationie km	DTV Kfz/24h	p_T %	p_N %	M/DTV-	M/DTV	Geschwindigkeit (T km/h	N km/h	Korrekturen $D_{Str0(T)}$ dB(A)	$D_{Str0(N}$ dB(A)	D_{Refl}	Steigung Min / Max %	Emissionspegel LmE_T dB(A)	LmE_N dB(A)
A63-Kaiserslautern-Mainz S	Verkehrsrichtung: In Eingaberichtung													
-	0+000	24130	11,0	19,9	0,060	0,014	130 / 80	130 / 80	-	-	-	-1,4 / 1,2	73,4	67,9
<= A63-Kaiserslautern-Mainz	1+431	24130	11,0	19,9	0,060	0,014	130 / 80	130 / 80	-	-	-	-2,5 / -1,4	73,4	67,9
-	2+961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L 429 O	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
L 429 O =>	0+000	10189	2,9	1,4	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	1,8 / 5,4	60,7 - 60,9	51,0 - 51,2
-	0+216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L 430	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
-	0+000	1860	2,3	1,2	0,060	0,008	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-3,3 / 2,2	58,5	49,4
<= L 430 =>	0+182	1860	2,3	1,2	0,060	0,008	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-9,3 / 7,6	58,5 - 61,0	49,4 - 51,9
-	0+756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L401 Mitte	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
L401 Mitte =>	0+000	11284	6,4	3,2	0,060	0,008	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-2,9 / -1,4	65,0	54,9
-	0+246	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L 429 Kreisel	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
-	0+000	10189	2,9	1,4	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-10,6 / 5,2	60,7 - 64,1	51,0 - 54,4
-	0+092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L401 S	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
-	0+000	11284	6,4	3,2	0,060	0,008	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-1,4 / 0,5	67,4	57,8
-	0+959	11284	6,4	3,2	0,060	0,008	100 / 80	100 / 80	-	-	-	-1,9 / -0,3	67,4	57,8
<= L401 S =>	1+250	11284	6,4	3,2	0,060	0,008	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-1,9 / -0,9	65,0	54,9
-	1+439	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L 401 N	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
L 401 N =>	0+000	14448	5,0	2,5	0,060	0,008	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-1,4	65,6	55,7
-	0+055	14448	5,0	2,5	0,060	0,008	70 / 70	70 / 70	-	-	-	-2,5 / -1,9	65,6	55,7
-	0+240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L 429 W	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
L 429 W =>	0+000	10189	2,9	1,4	0,060	0,008	50 / 50	50 / 50	-	-	-	5,8 / 7,7	61,2 - 62,3	51,5 - 52,7
-	0+421	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A63-Mainz-Kaiserslautern N	Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
-	0+000	23893	11,0	19,9	0,060	0,014	130 / 80	130 / 80	-	-	-	-0,2 / 2,6	73,4	67,9
-	1+775	23893	11,0	19,9	0,060	0,014	130 / 80	130 / 80	-	-	-	-1,5 / 1,7	73,4	67,9
-	2+961	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2030

KREBS + KIEFER FRITZ AG

KBS 661 Mainz - Alzey	Gleis: 1	Richtung:	Abschnitt: 1	Km: 0+000

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	nachts	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	nachts 0 m	nachts 4 m	nachts 5 m
3	3523-P : RB-VT | 6-A12*2	37,0	5,0	100	159	-	79,2	55,0	-	73,5	49,3	-
4	3523-P : RB-VT | 6-A10*3	36,0	4,0	100	104	-	80,1	56,6	-	73,5	50,1	-
-	Gesamt	73,0	9,0	-	-	-	82,7	58,9	-	76,5	52,7	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

KBS 661 Mainz - Alzey	Gleis: 1	Richtung:	Abschnitt: 2	Km: 0+969

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	nachts	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	nachts 0 m	nachts 4 m	nachts 5 m
3	3523-P : RB-VT | 6-A12*2	37,0	5,0	70	159	-	77,4	55,7	-	71,7	50,0	-
4	3523-P : RB-VT | 6-A10*3	36,0	4,0	70	104	-	78,3	57,4	-	71,7	50,8	-
-	Gesamt	73,0	9,0	-	-	-	80,9	59,6	-	74,7	53,5	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+969	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	nachts	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	nachts 0 m	nachts 4 m	nachts 5 m
3	3523-P : RB-VT | 6-A12*2	37,0	5,0	70	159	-	77,4	55,7	-	71,7	50,0	-
4	3523-P : RB-VT | 6-A10*3	36,0	4,0	70	104	-	78,3	57,4	-	71,7	50,8	-
-	Gesamt	73,0	9,0	-	-	-	80,9	59,6	-	74,7	53,5	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
1+191	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-
3+150	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Emissionen von Parkbewegungen
Pkw - Stellplätze - Discounter

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Bezeichnung der Parkfläche	Beurteilungszeit	N	B	K [dB(A)]	L_W [dB(A)]
ALDI					
Betriebszeit: 06:00 - 22:00 Uhr	tags	0,17	840	11,8	**96,4**
NORMA					
Betriebszeit: 06:00 - 22:00 Uhr	tags	0,17	910	11,9	**96,8**

Maximale Schallleistung, während eines Parkvorgangs: [dB(A)] **$L_{WA,max}$ = 99,5**

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

es bedeuten:

L_W = Schallleistungspegel

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 = 0,11

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
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4

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

Emissionen von Parkbewegungen
Pkw - Stellplätze - Verbrauchermarkt

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Bezeichnung der Parkfläche	Beurteilungszeit	N	B	K [dB(A)]	L_W [dB(A)]
REWE					
Betriebszeit: 06:00 - 22:00 Uhr	tags	0,10	1330	11,8	**96,1**
Betriebszeit: 22:00 - 23:00 Uhr	nachts	0,01	1330	11,8	**86,1**

Maximale Schallleistung, während eines Parkvorgangs: [dB(A)] **$L_{WA,max}$ = 99,5**

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

es bedeuten:

L_W = Schallleistungspegel

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 = 0,07

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
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4

Emissionen von Parkbewegungen
Pkw - Stellplätze - Ladenzeile

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Bezeichnung der Parkfläche	Beurteilungszeit	N	B	K [dB(A)]	L_W [dB(A)]
Ladenzeile (Tedi, KiK)					
Betriebszeit: 06:00 - 22:00 Uhr	tags	0,07	350	8,7	**85,6**

Maximale Schallleistung, während eines Parkvorgangs: [dB(A)] **$L_{WA,max}$ = 99,5**

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

es bedeuten:

L_W = Schallleistungspegel

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 = 0,04
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
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4

Lkw-Andienung

Fahrwege	$L_{WA,\ 1h}$	N	n	$L_{WAr,i}$
	dB(A)/m	[St./d]	[Bew./h]	dB(A)/m
Lkw-Fahrbewegungen 06:00 - 20:00 Uhr	63,0	6	0,43	59,3

$$L_{WAr} = L_{WA,1h} + 10\ lg(n)$$

Abkürzungen

$L_{WA,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Kfz pro Stunde und 1 m Wegelement in dB(A):	
	$L_{WA,1h}$ = 63 dB(A),	gemäß Heft 3 "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen" des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie
	$L_{WA,1h}$ = 56 dB(A),	Wert anhand der Formel auf Seite 20 für leichte Lkw des Heft 3 "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen" des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie
	$L_{WA,1h}$ = 47,5 dB(A),	für PKW's in Anlehnung an die RLS 90 mit v = 30 km/h; Steigung / Gefälle < 5%; Korrektur Straßenoberfläche = 0 dB
N	Anzahl der Kfz in der jeweiligen Beurteilungszeit	
n	Anzahl der Kfz je Stunde Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit	
L_{WAr}	bewertete längenbezogene Schallleistung je Stunde Betriebszeit	

Lkw Rangieren Einzelgeräusch bei Rangiervorgang	L_{WA} dB(A)	T [s]	T_r [h]	$L_{WAr,i}$ dB(A)
Rangieren	99,0	120	1,0	84,2
Motorleerlauf	94,0	60	1,0	76,2
Türenschlagen	100,0	10	1,0	74,4
Motor anlassen	100,0	5	1,0	71,4
Bremsen entlüften (Maximalschallleistung)	108,0	5	1,0	79,4
Kühlaggregat (Antrieb über Fahrmotor)	98,0	300	1,0	87,2
Summenpegel für 1 Vorgang bezogen auf 1 Stunde		**L_{WAr}**	**=**	**89,8**

$$L_{WAr} = L_{WA} - 10\lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

L_{WA}	Schallleistungspegel des Einzelvorganges
L_{WAr}	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel
T	Einwirkzeit in Sekunden
T_r	Beurteilungszeit in Stunden

Entladung mit Rollcontainer/Palettenhubwagen

Bezeichnung	$L_{WAT,1h}$	N	T_r	$L_{WAr,i}$
	dB(A)	[St./d]	[h]	dB(A)
Andienung 06:00 - 20:00 Uhr 1 LKW mit 5 Paletten und Rollcontainer = gesamt 10 Stück mit 2 Vorgängen/Stück (voll von Lkw und leer auf Lkw)				
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, voll von Lkw	77,4	15	16	77,1
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand, voll von Lkw	84,0	15	16	83,7
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0	60	16	80,7
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand, leer auf Lkw	85,2	15	16	84,9
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, leer auf Lkw	77,8	15	16	77,5
Summenpegel (60 Vorgänge in 1 Stunde)		**L_{WAr}**	**=**	**88,9**

$$L_{WAr} = L_{WAT,1h} + 10\ lg(n) - 10lg(T_r/1h)$$

$L_{WAT,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
N	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in h

Vorgang	$L_{WAT,1h}$ bei der Be- und Entladung
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand, leer auf Lkw	85,2
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand, voll von Lkw	84,0
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, voll von Lkw	77,4
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, leer auf Lkw	77,8
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0

Schallemissionen beim Containerwechsel				
Bezeichnung	**L_{WA}**	**T**	**T_r**	**$L_{WAr,i}$**
	dB(A)	[s]	dB(A)	dB(A)
Lkw mit Abrollcontainer-Aufnehmen	107,0	60	1,0	89,2
Lkw mit Abrollcontainer-Absetzen	109,0	60	1,0	91,2
Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde		**L_{WAr}**	**=**	**93,3**

$$L_{WAr} = L_{WA} - 10\lg(T_r/T)$$

Abkürzungen

L_{WA}	Schallleistungspegel des Einzelvorganges
L_{WAr}	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel
T	Einwirkzeit in Sekunden
T_r	Beurteilungszeit in Stunden

Tankstelle Lärmquelle Tankstelle - werktags	N PKW/h	$L_{WAr,1h}$ dB(A)
Bereich Zapfsäule	42	90,9
Bereich Parken (Shopkunden)	42	88,3
Bereich Luftstation (ohne Waschanlage)	42	82,5
Bereich Ein/Ausfahrt	42	86,5
Benzinanlieferung durch Tankwagen		94,6
Summenpegel pro 1 Stunde	**$L_{WAr,1h}$**	**97,4**

Berechnung gemäß Tab. 8 Tankstellestudie, HLFU

Abkürzungen

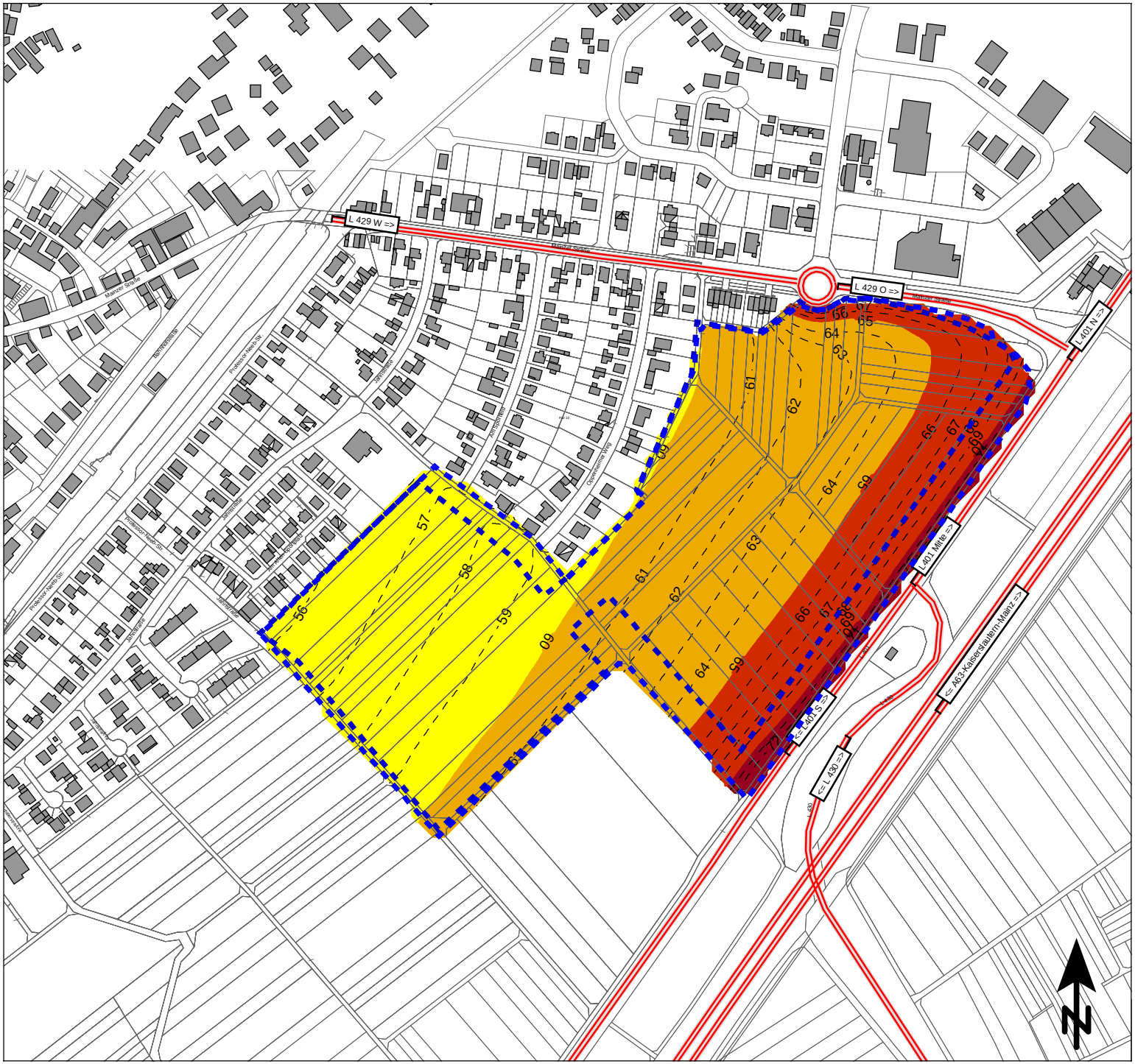
N	PKW/h
$L_{WAr,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel

Tankstelle Lärmquelle Tankstelle - nachts	N PKW/h	$L_{WAr,1h}$ dB(A)
Bereich Zapfsäule	33	89,9
Bereich Parken (Shopkunden)	33	87,3
Bereich Luftstation (ohne Waschanlage)	33	81,5
Bereich Ein/Ausfahrt	33	85,5
Summenpegel lauteste Nachtstunde	**$L_{WAr,1h}$**	**93,0**

Berechnung gemäß Tab. 9 Tankstellestudie, HLFU

Abkürzungen

N	PKW/h
$L_{WAr,1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel



Beurteilungspegel
Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

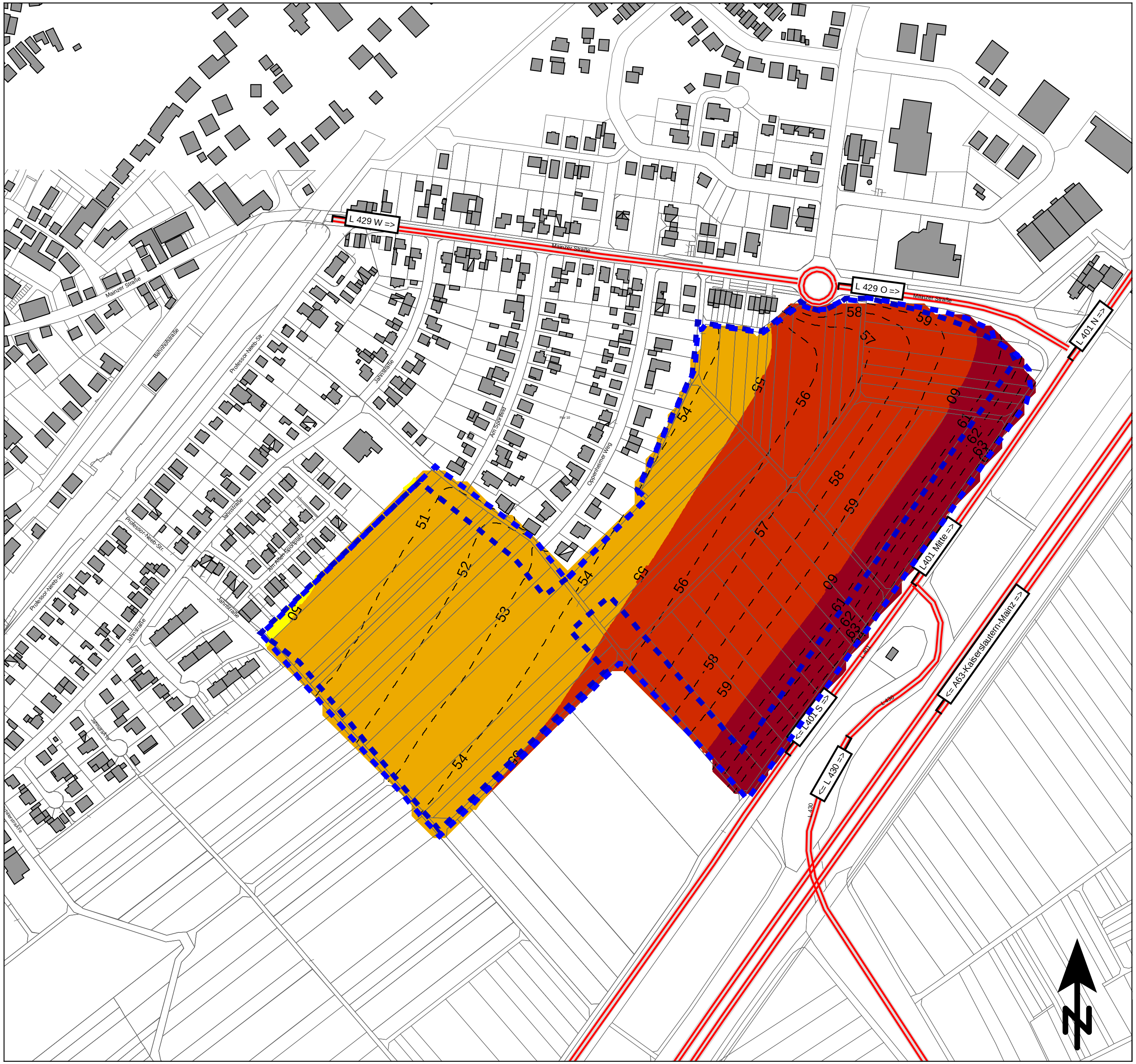
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei freier Schallausbreitung

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.1.1



Beurteilungspegel
Straßenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER
FRITZ AG

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

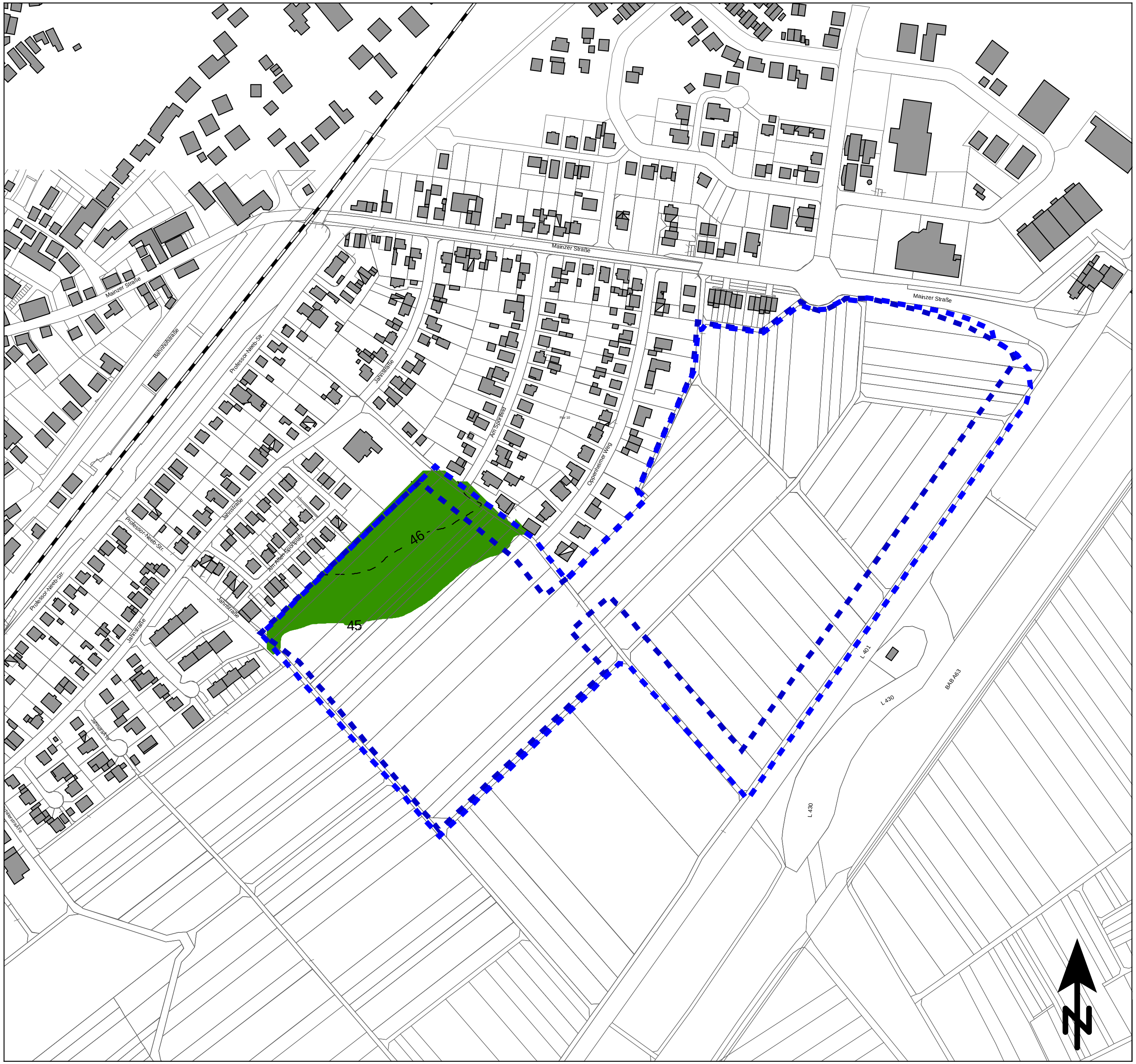
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei freier Schallausbreitung

Straßenverkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.1.2



Beurteilungspegel
Schienenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

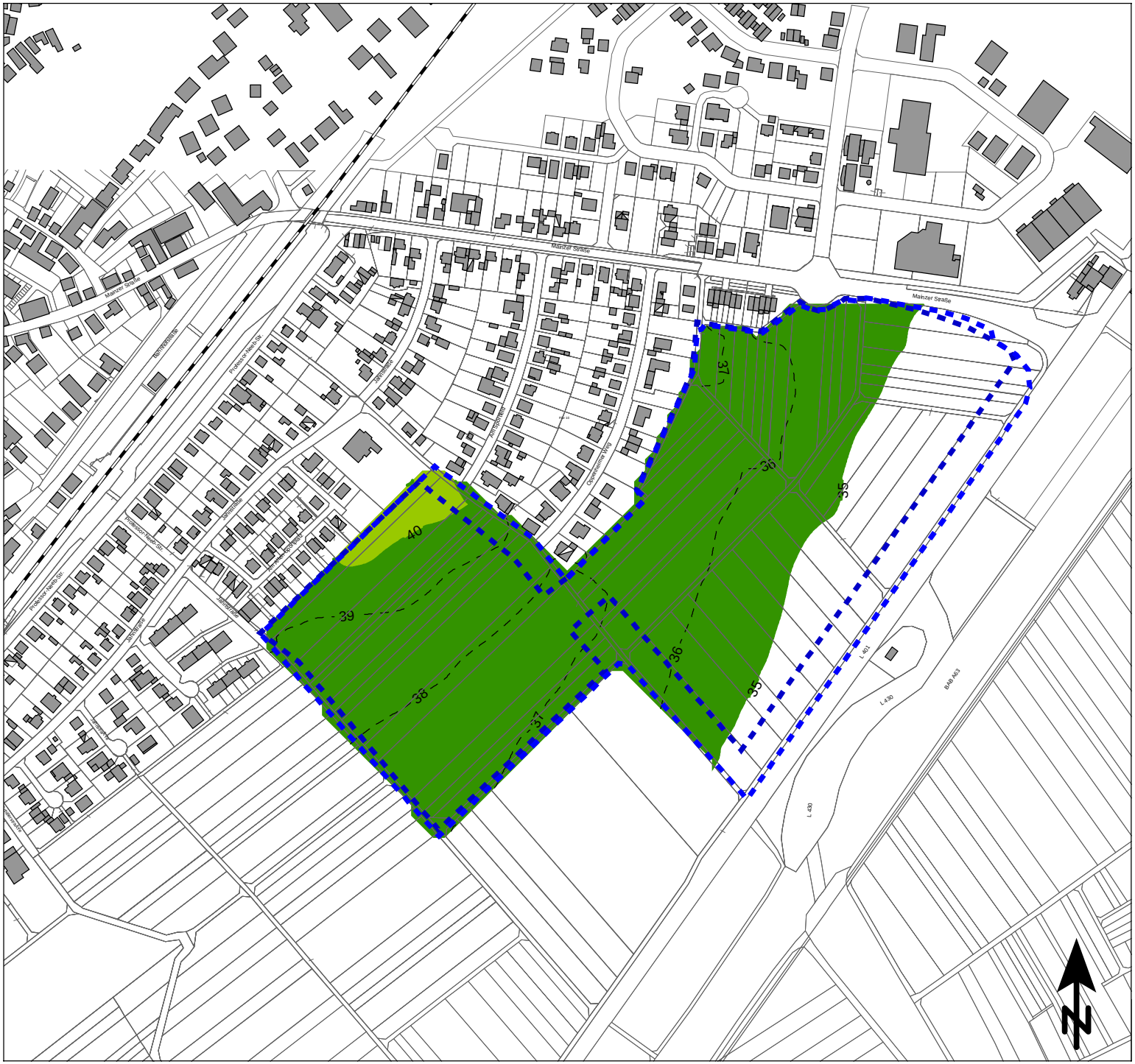
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei freier Schallausbreitung

Schienenverkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.2.1



Beurteilungspegel
Schienenverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

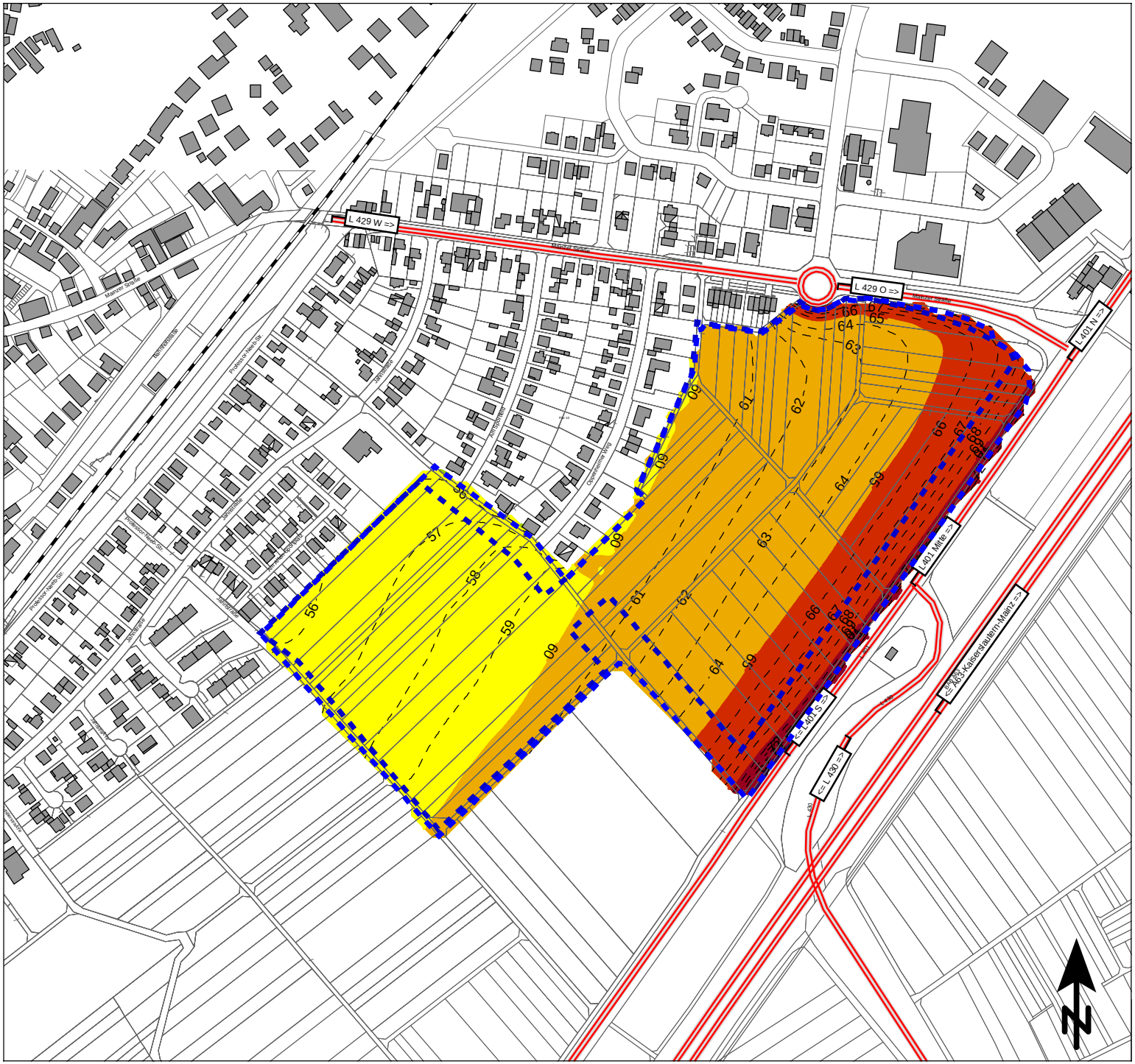
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN bei freier Schallausbreitung

Schienenverkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.2.2



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

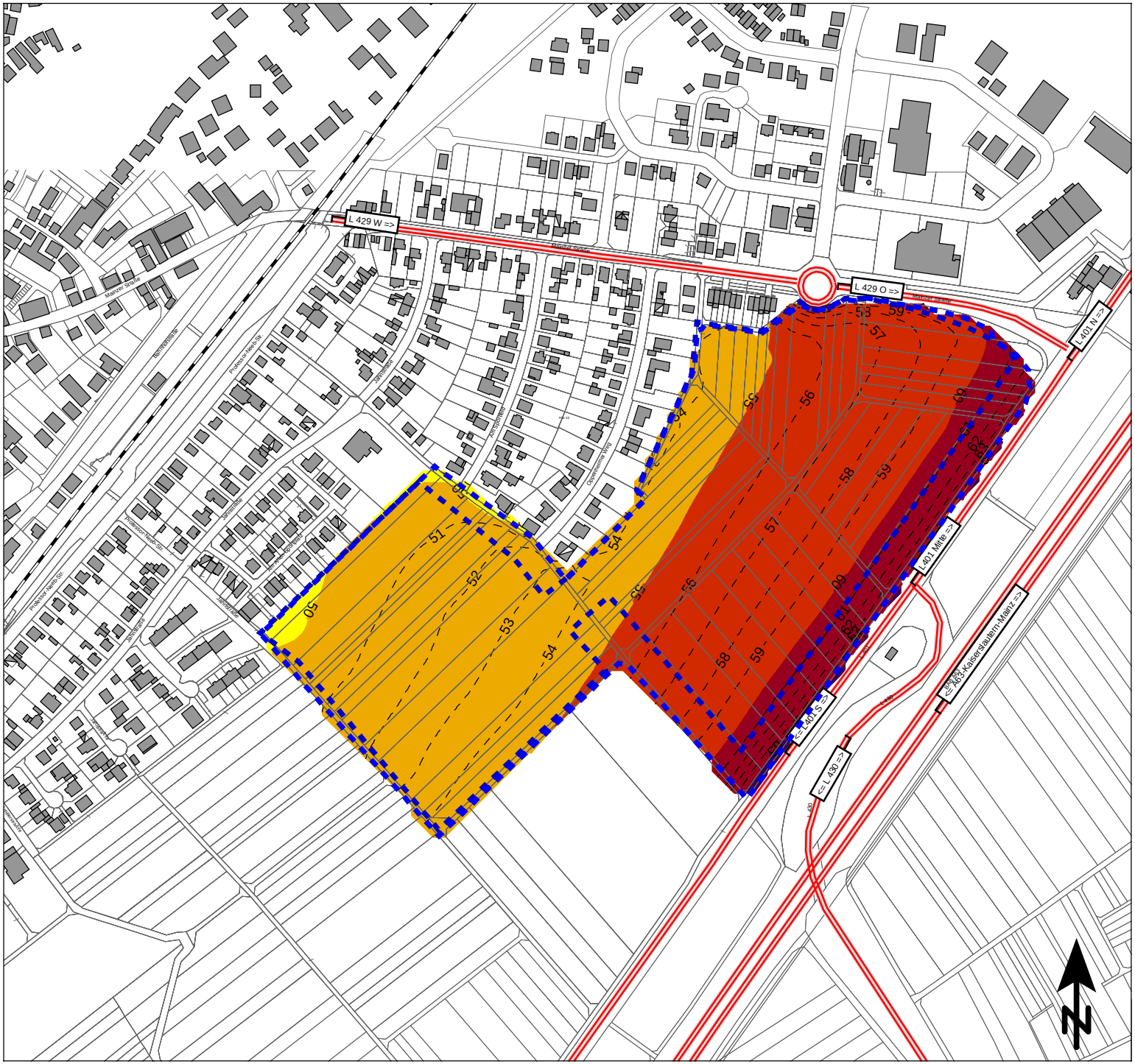
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN
freie Schallausbreitung

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.3.1a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

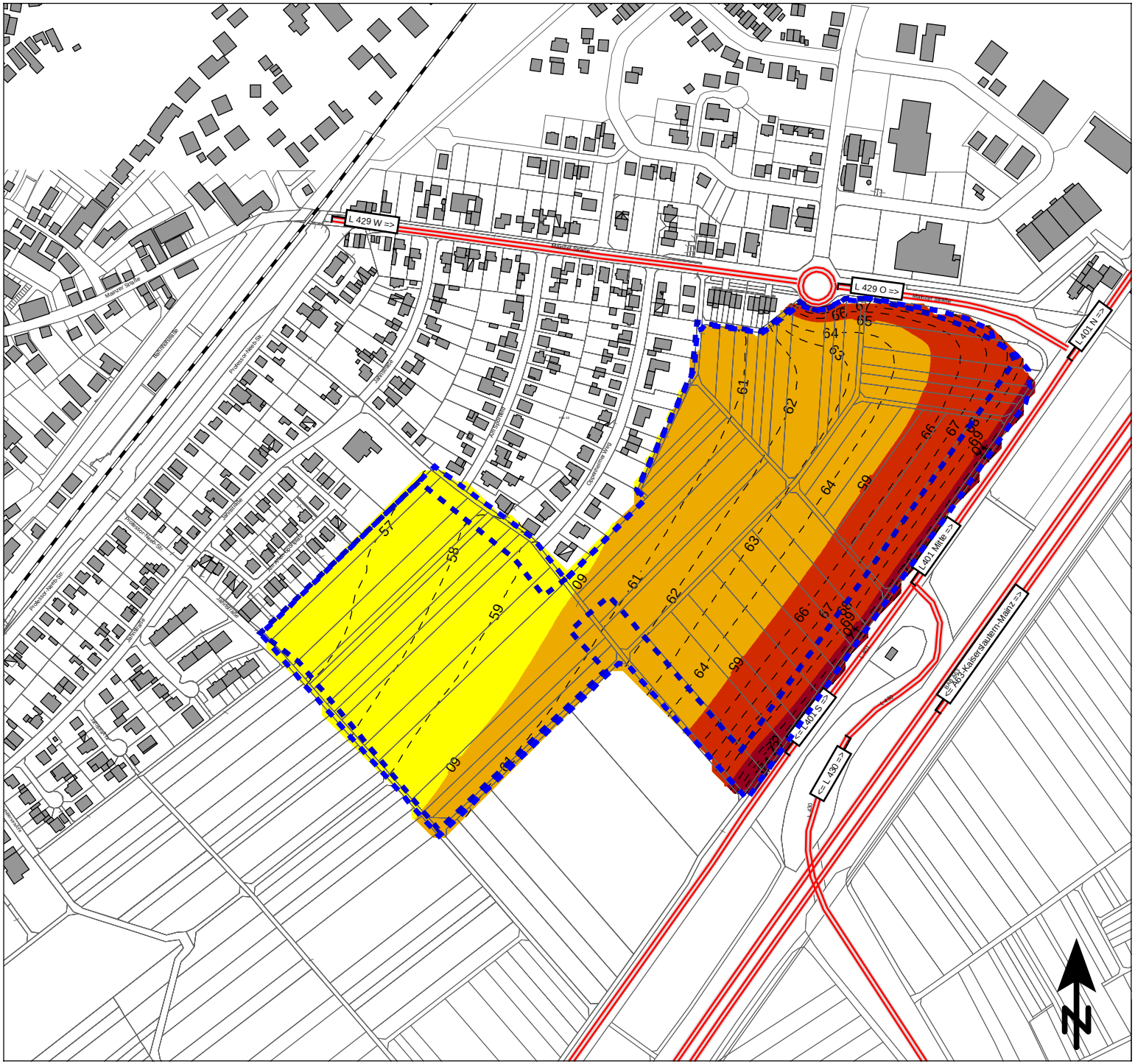
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN
freie Schallausbreitung

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.3.1b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

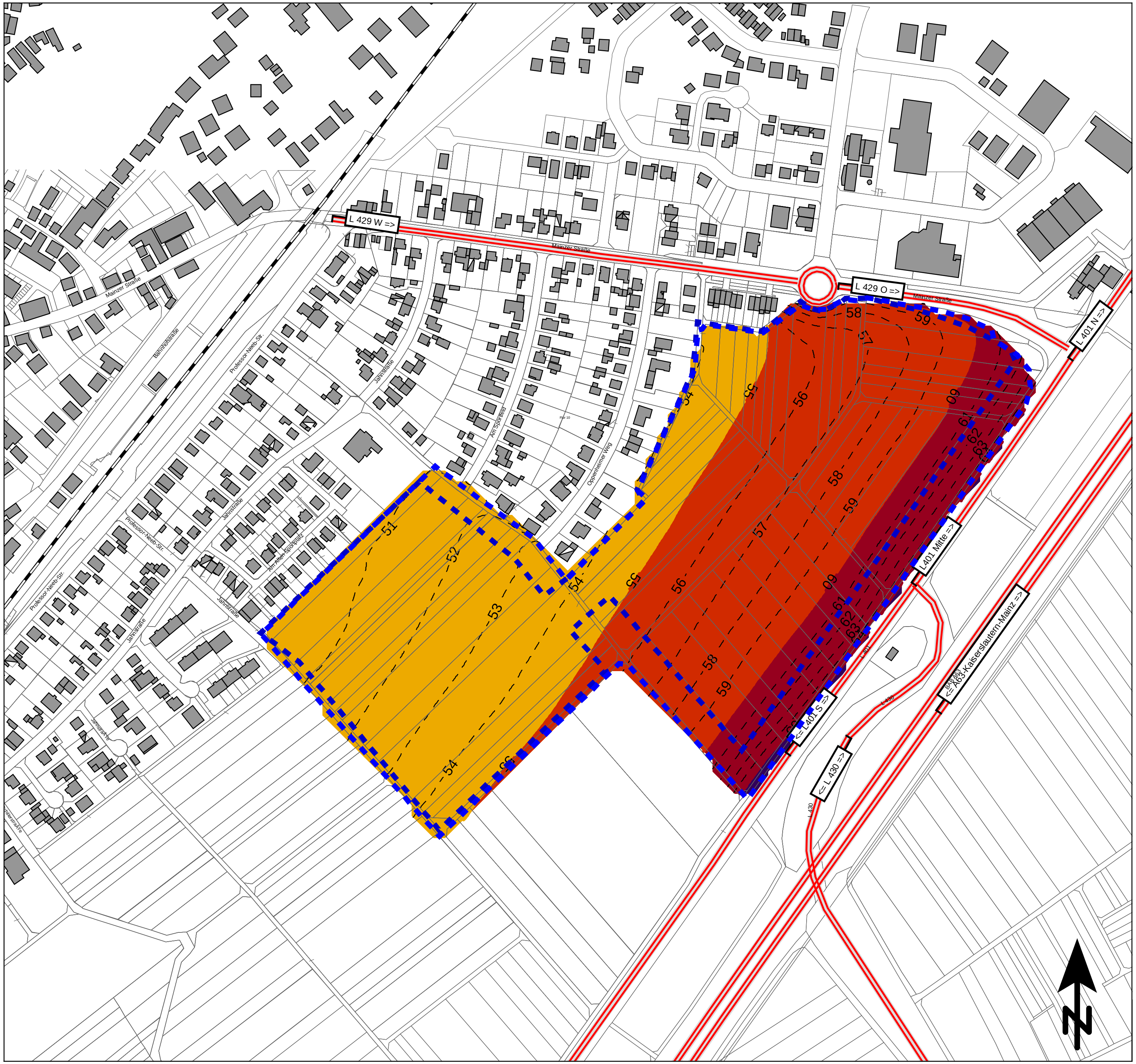
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN
freie Schallausbreitung

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.3.2a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

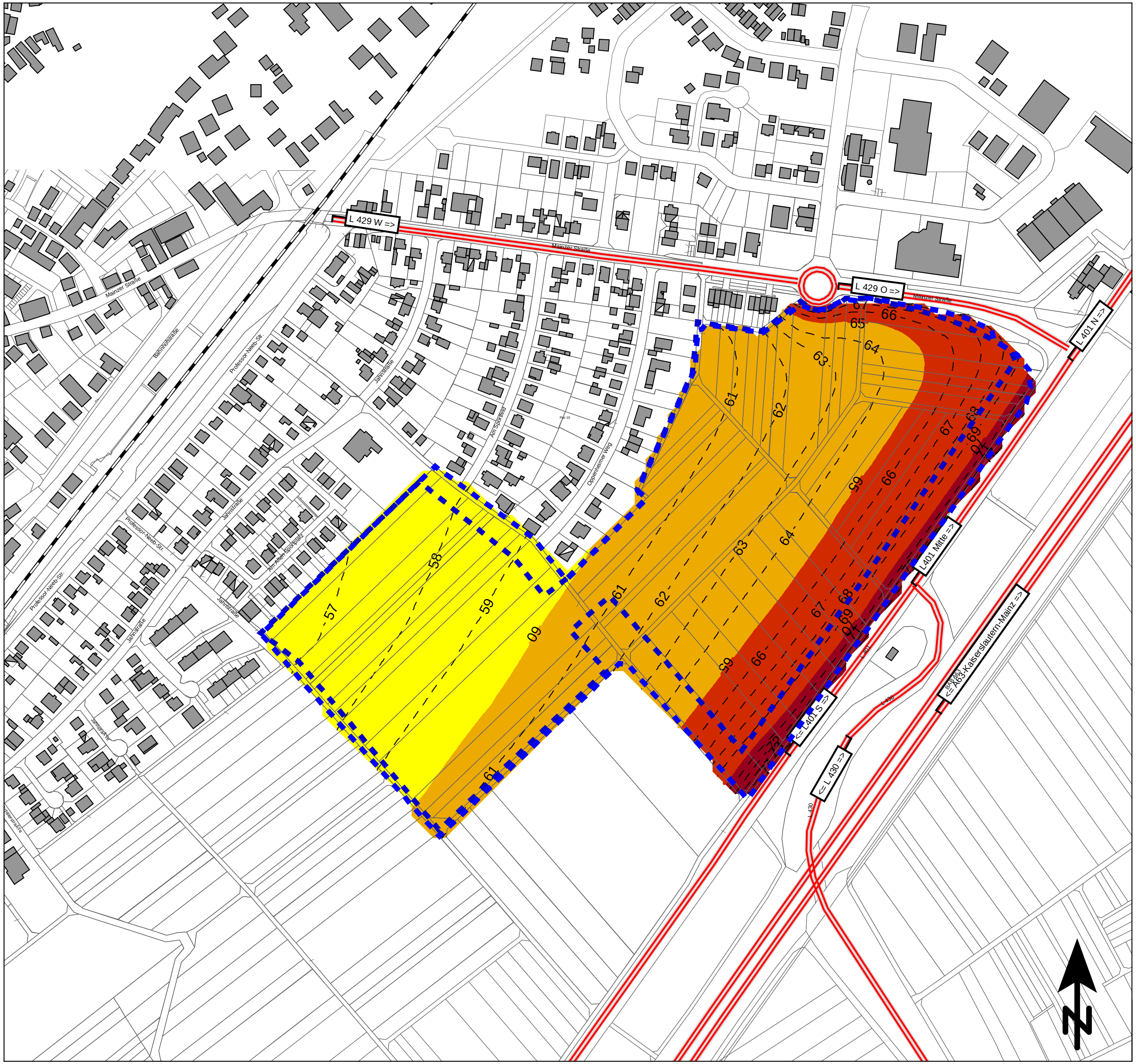
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN
freie Schallausbreitung

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.3.2b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

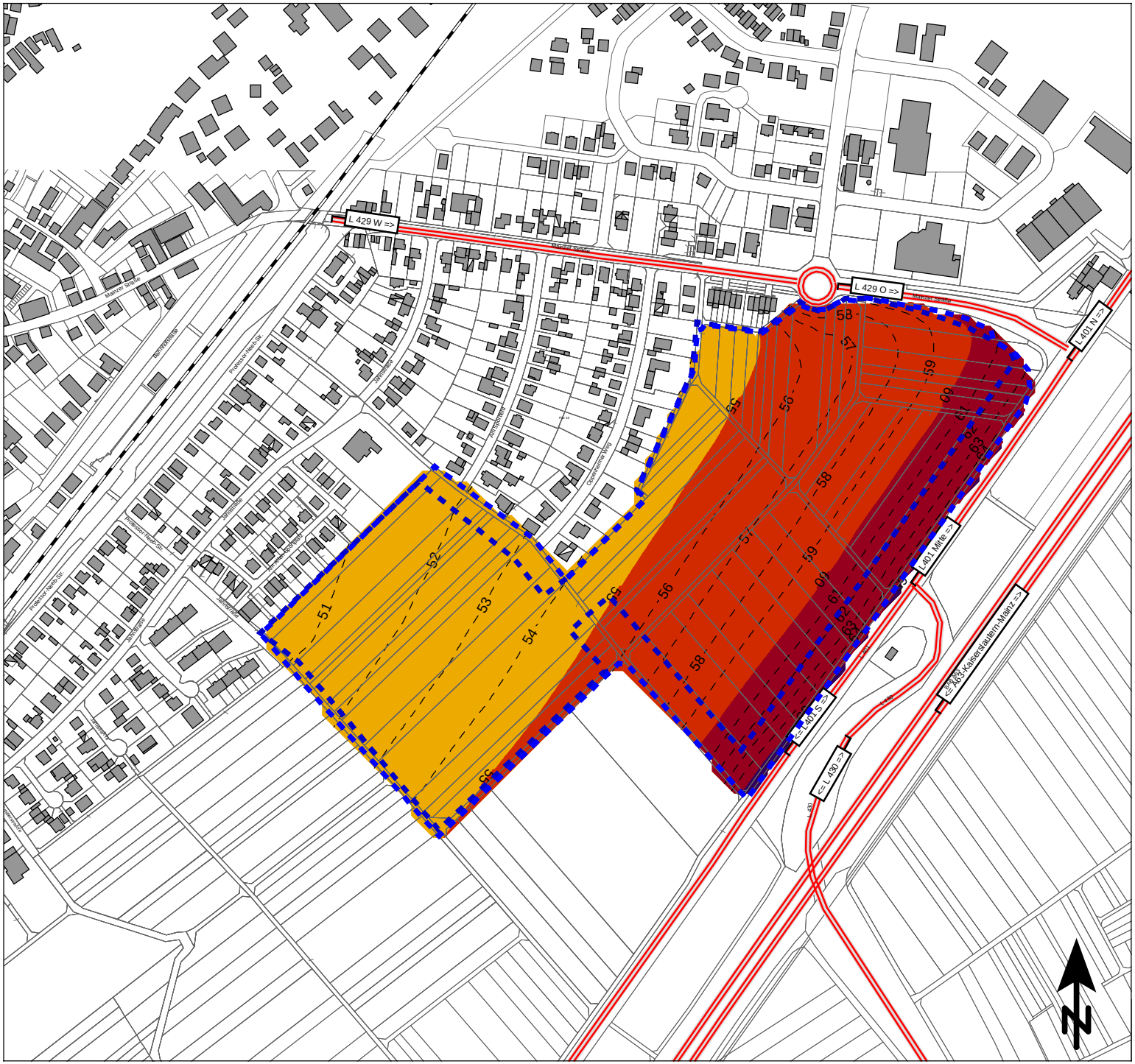
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN
freie Schallausbreitung

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.3.3a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schiene
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

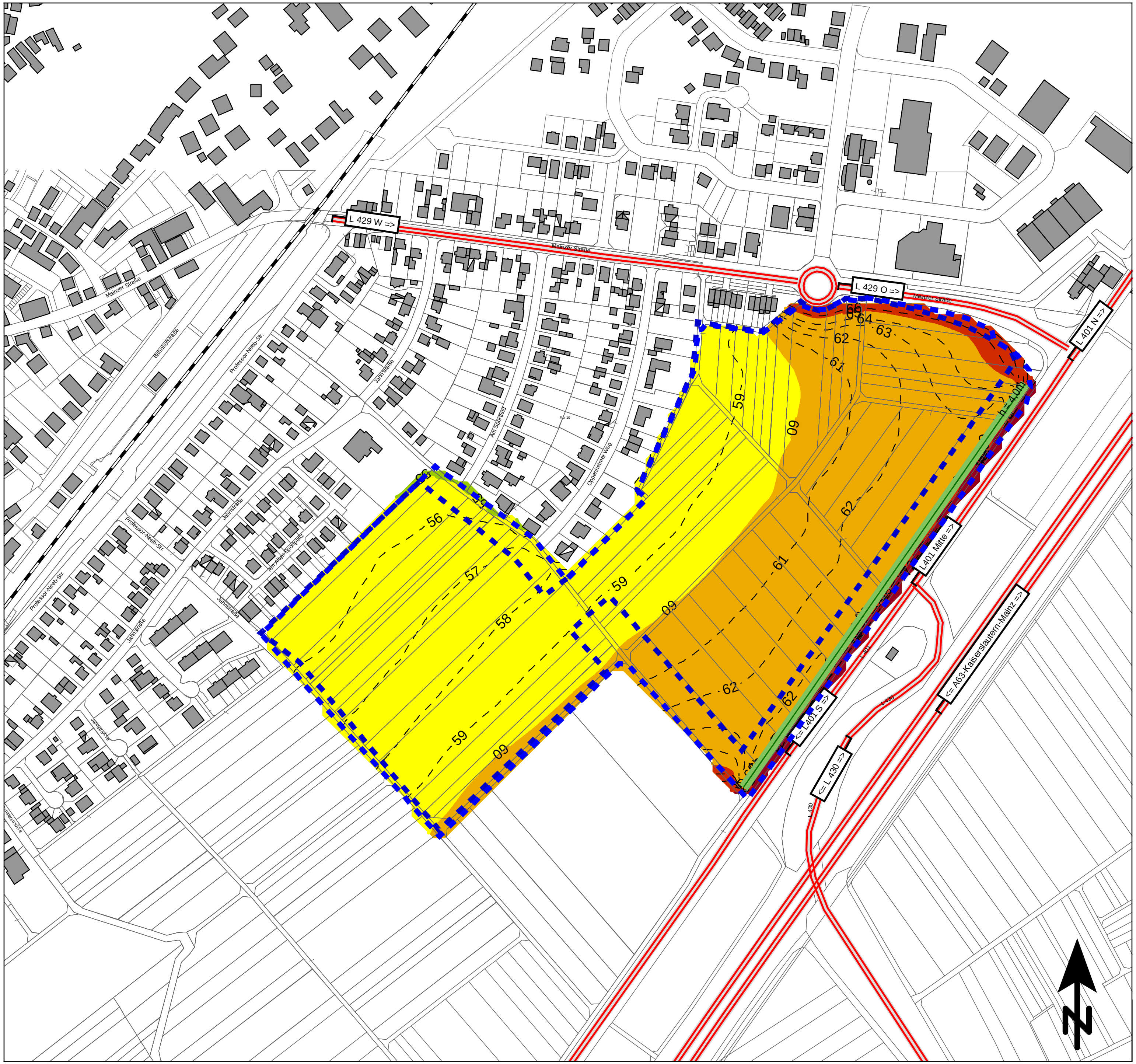
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN
freie Schallausbreitung

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.3.3b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 4,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.4.1a

Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

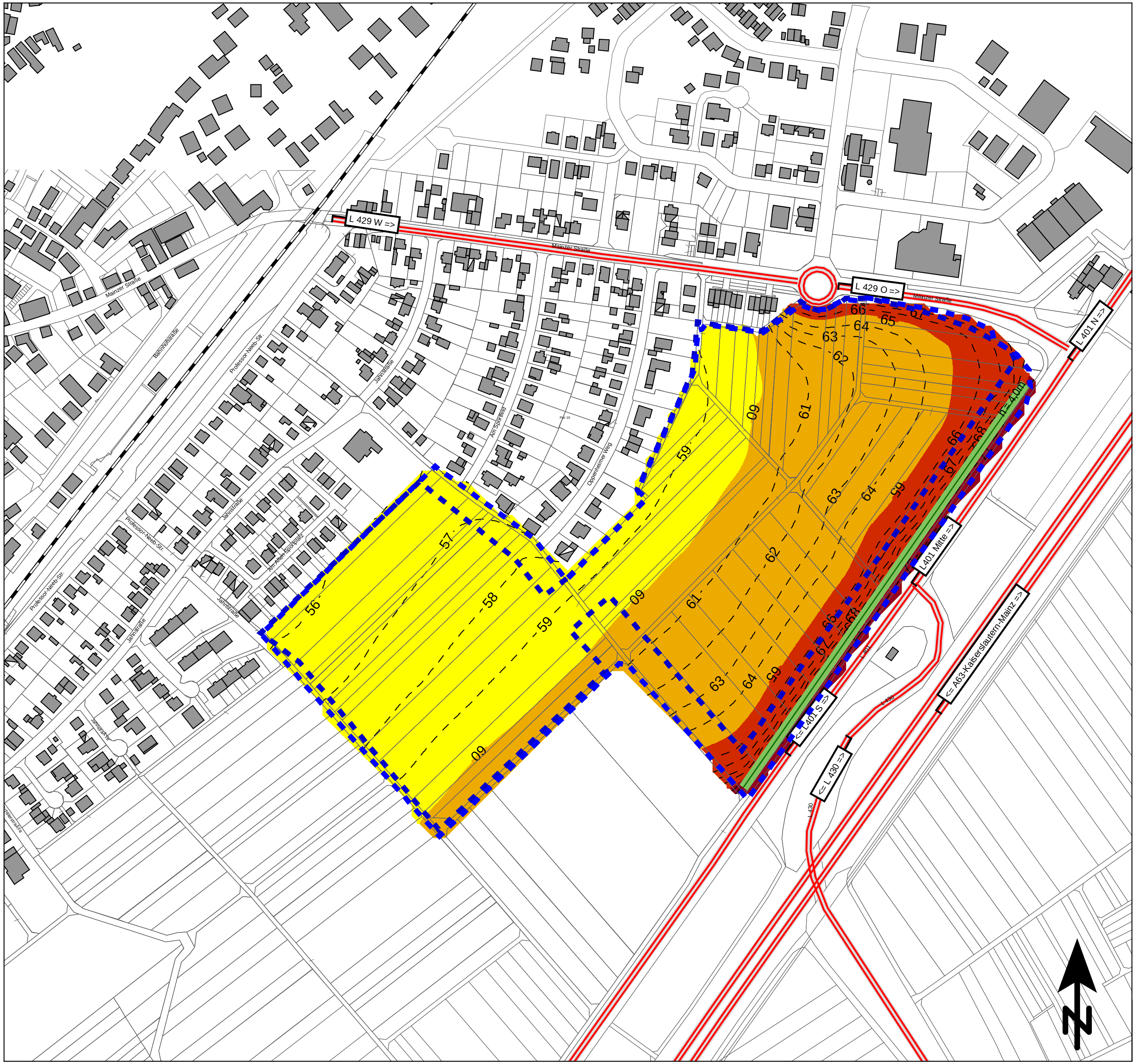
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 4,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.4.1b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

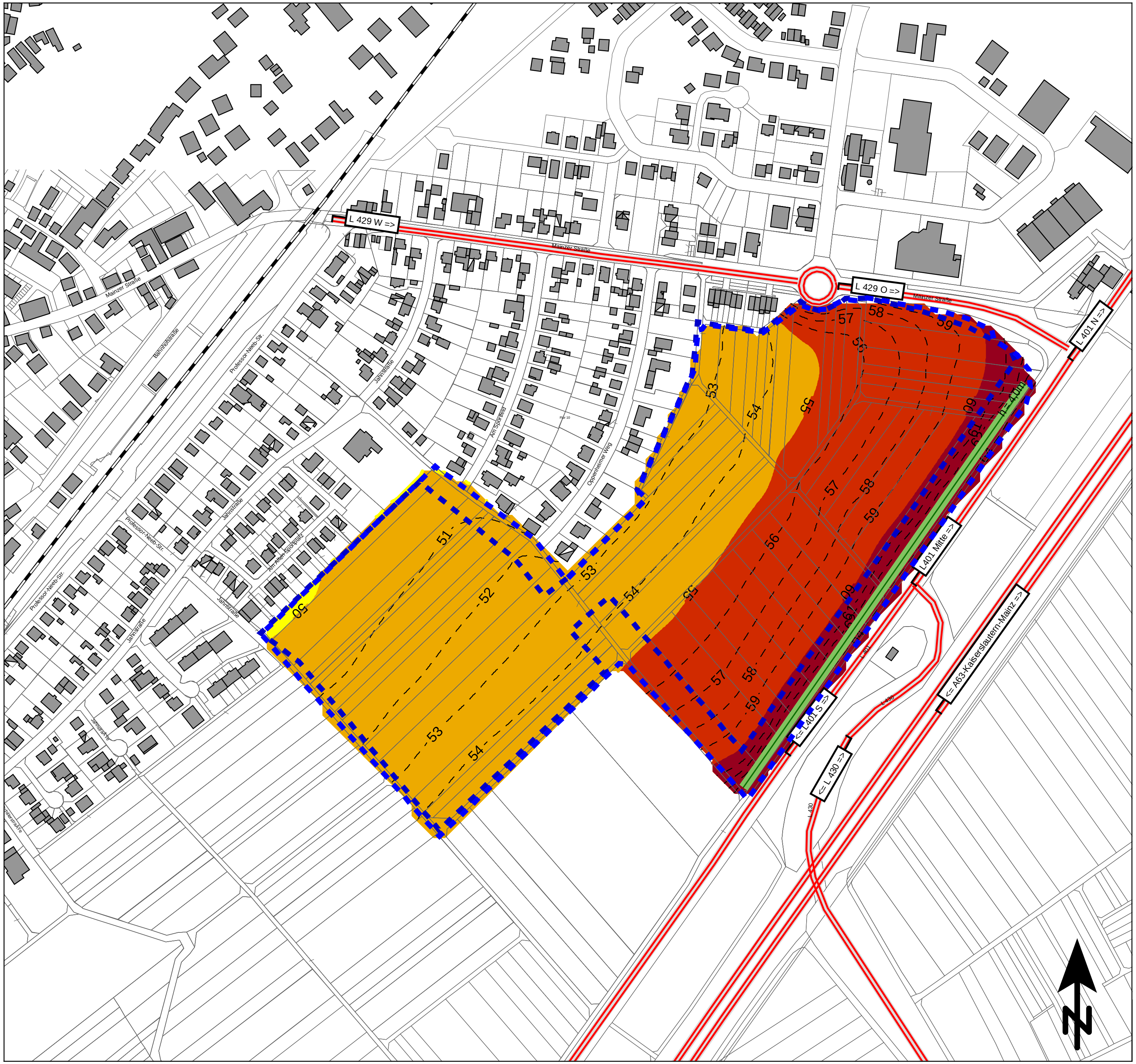
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 4,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.4.2a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

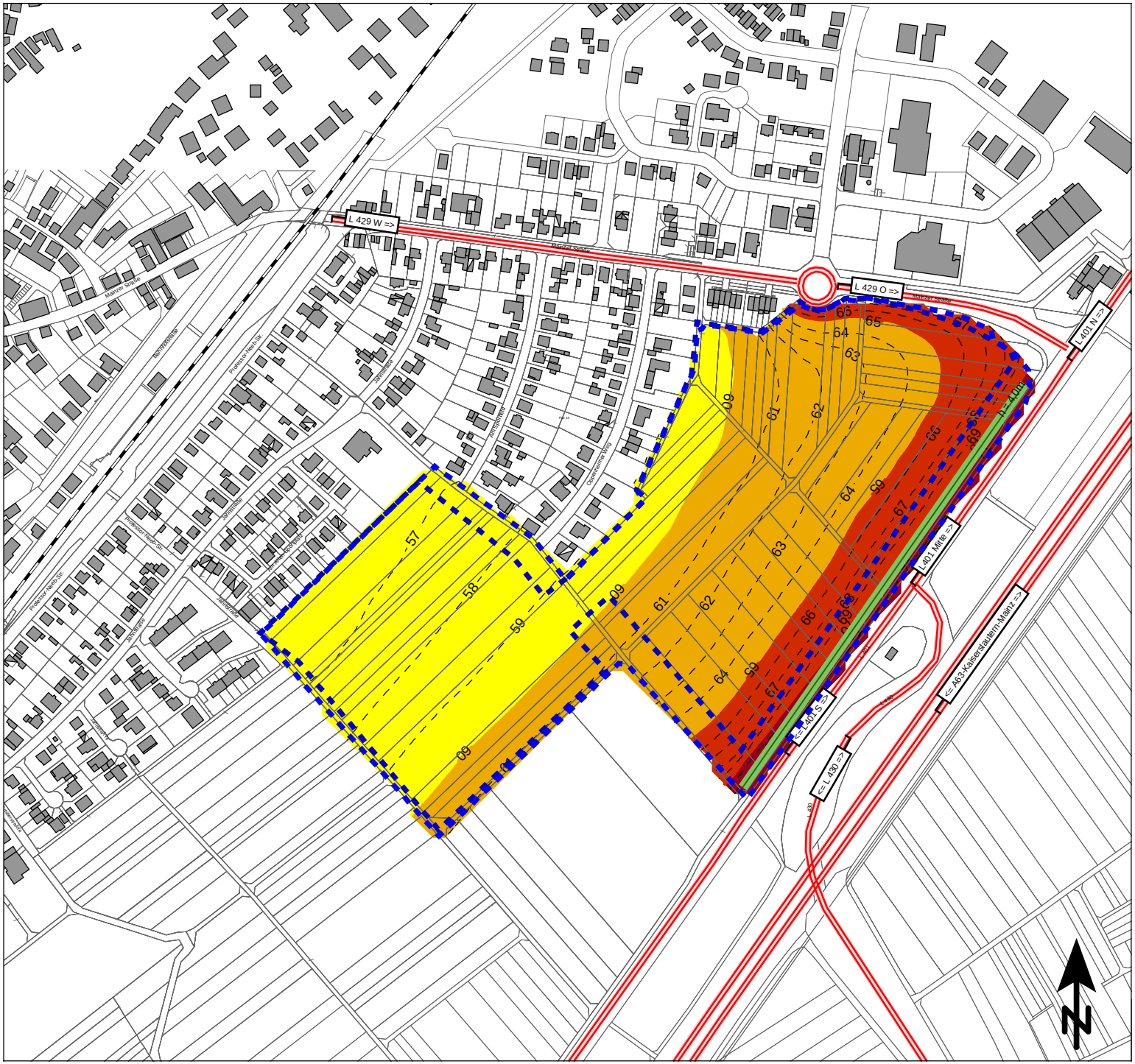
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 4,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.4.2b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

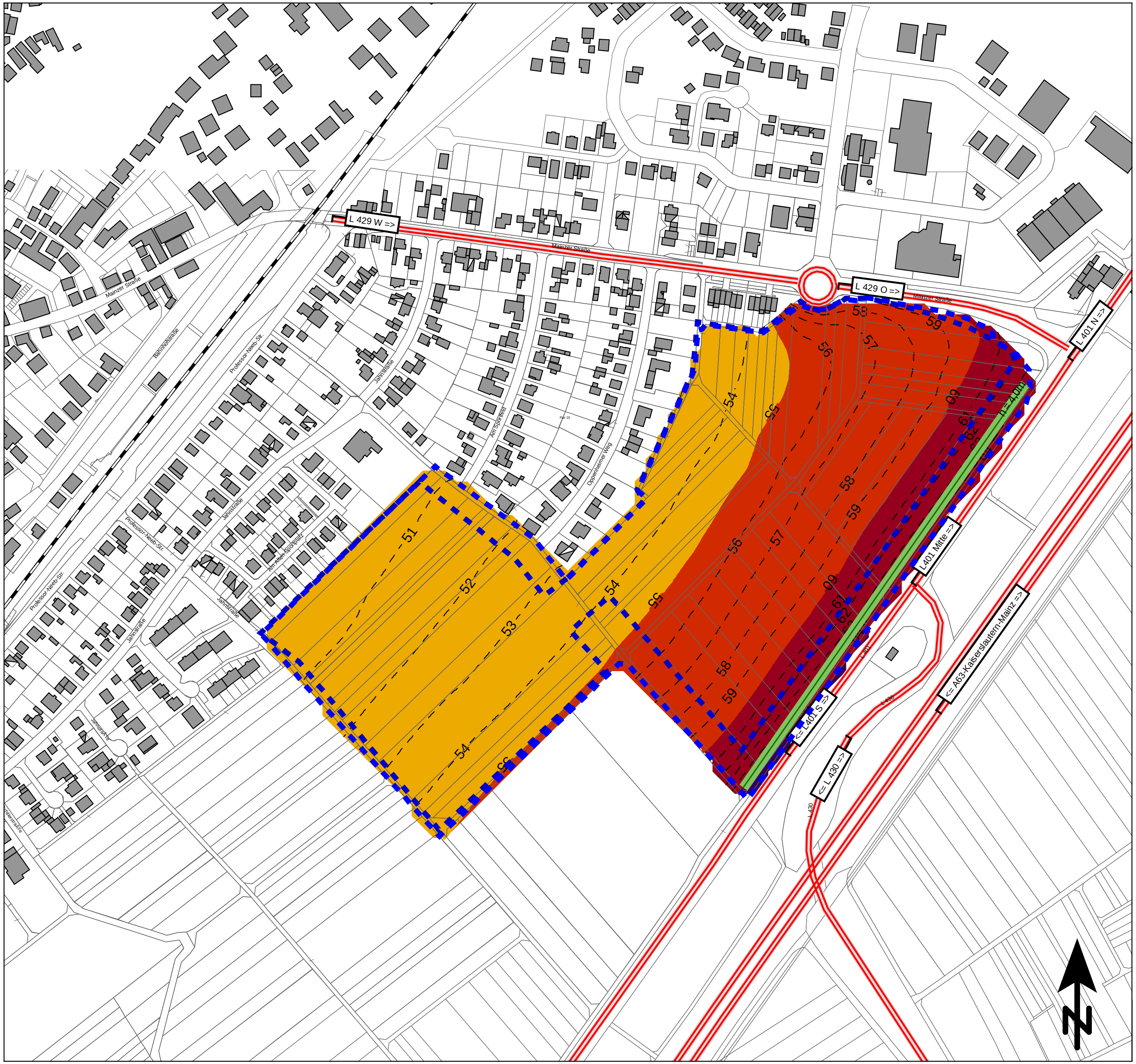
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 4,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.4.3a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

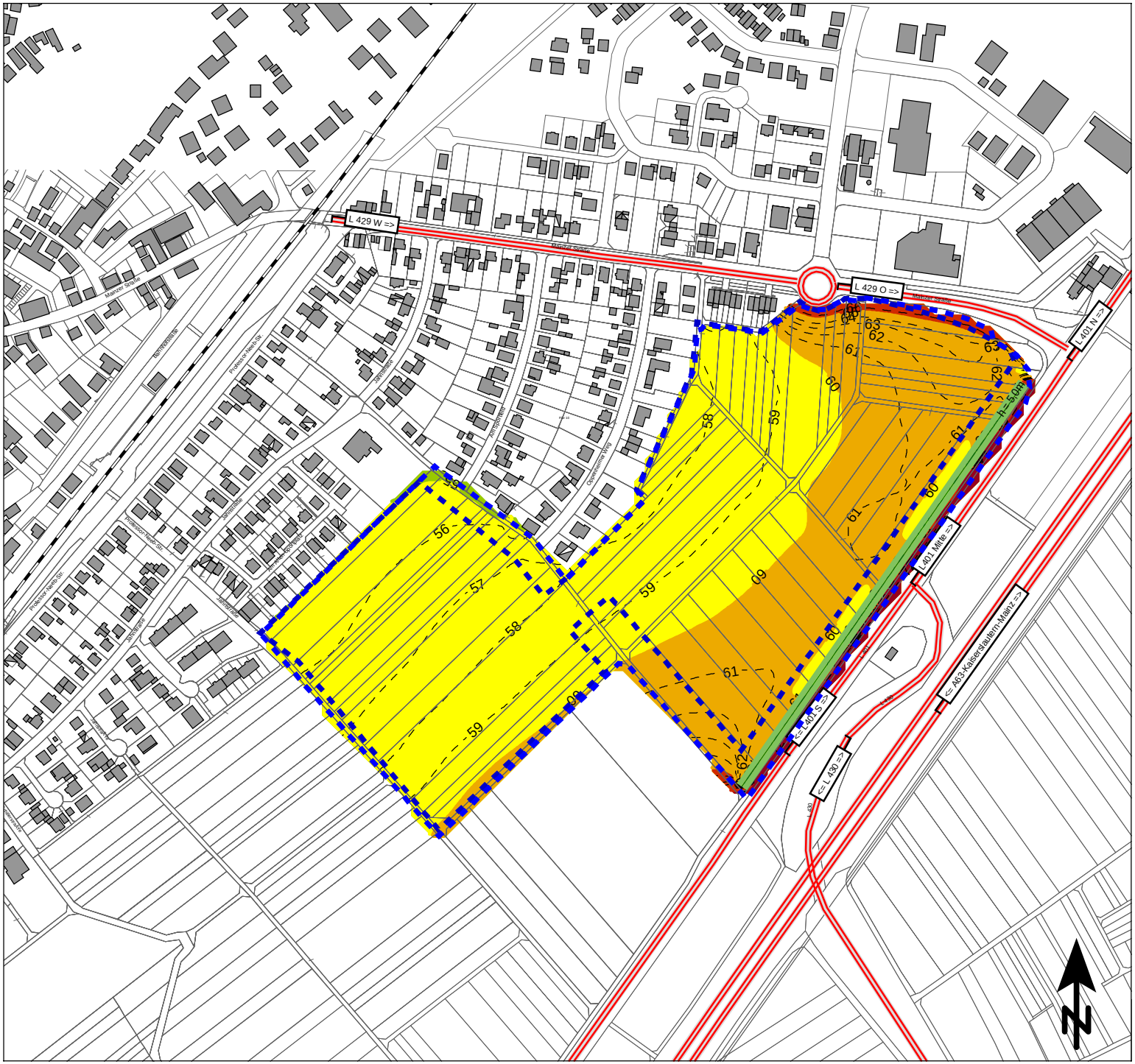
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 4,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.4.3b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

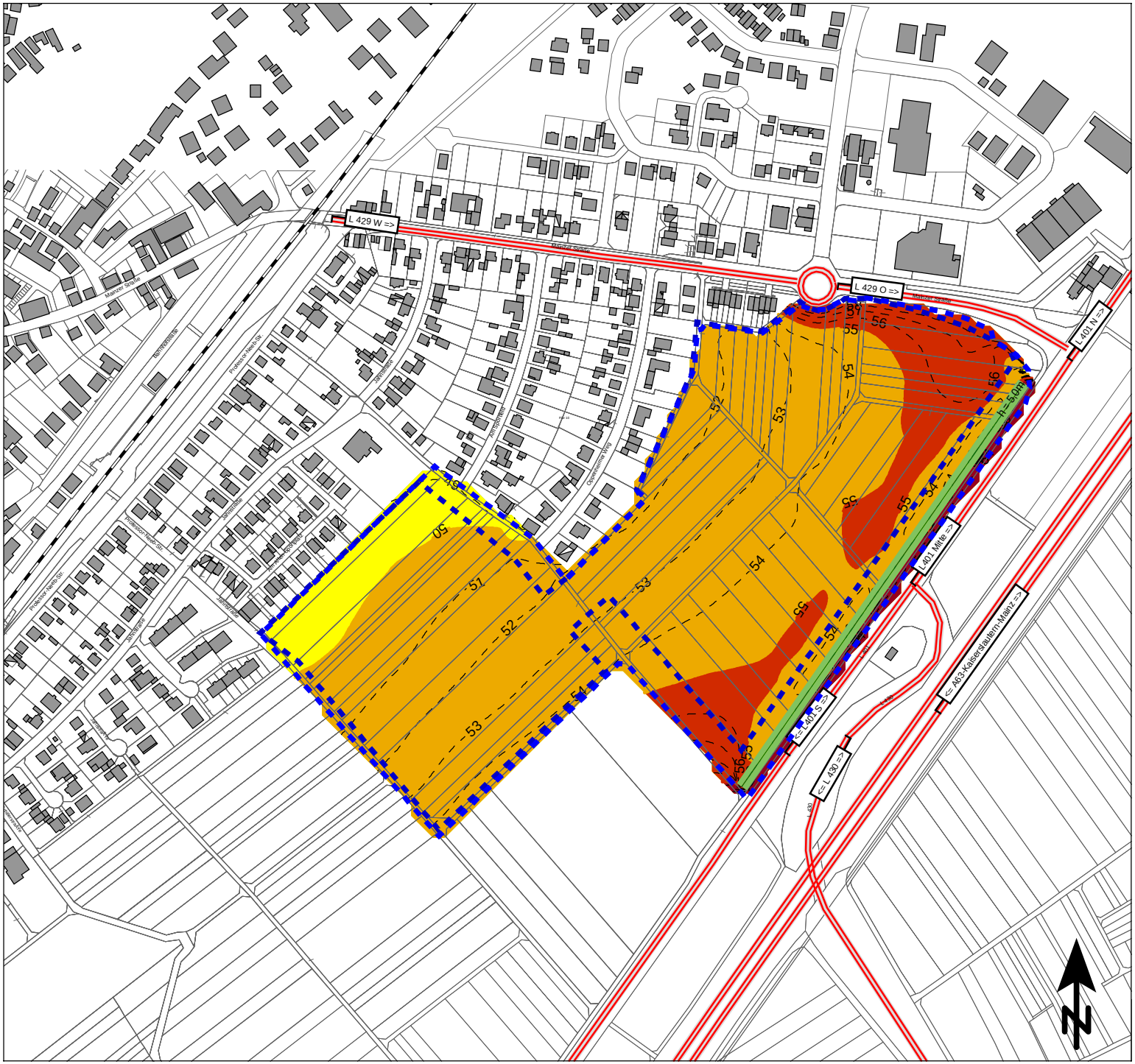
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 5,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.5.1a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

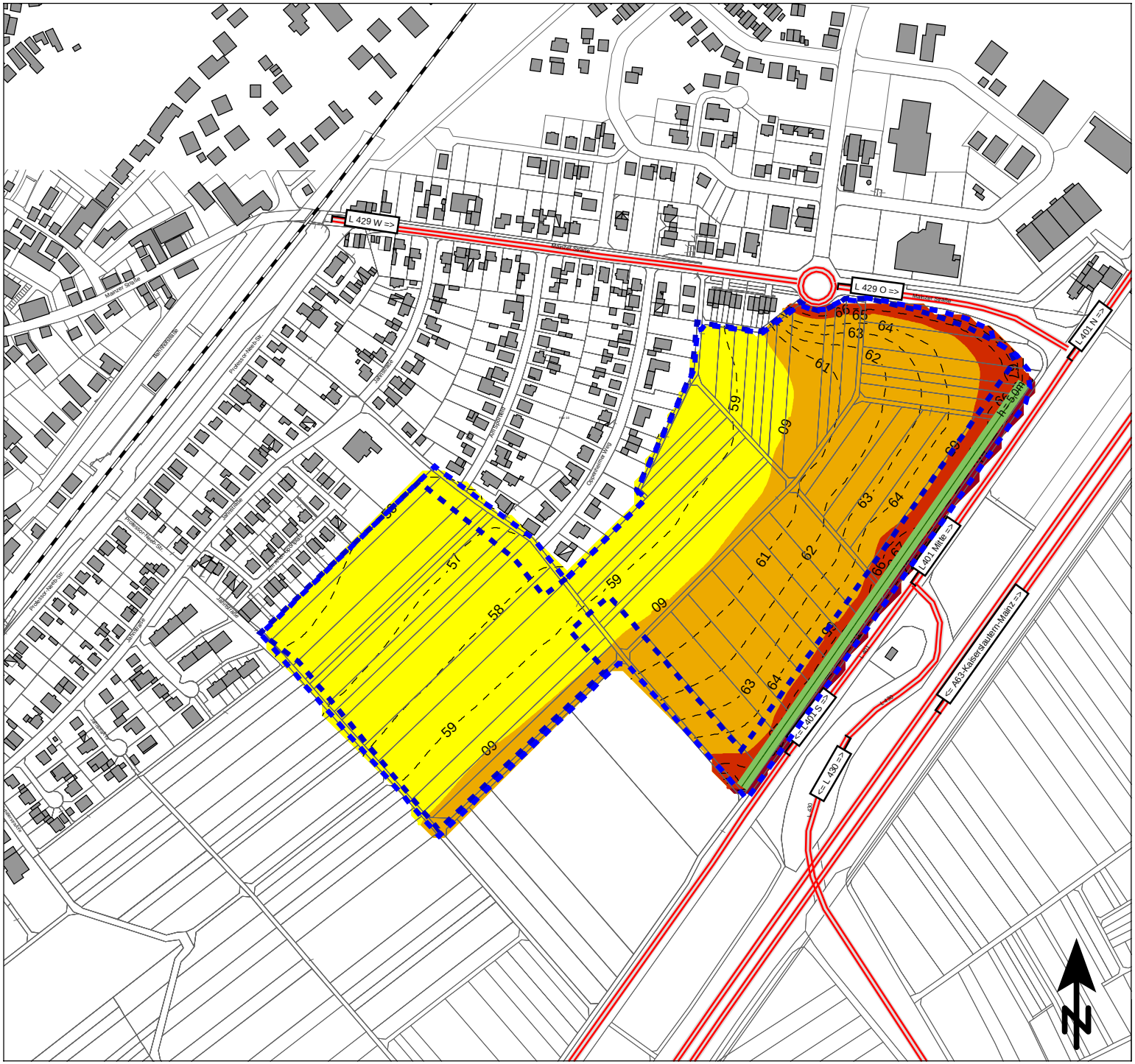
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 5,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.5.1b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

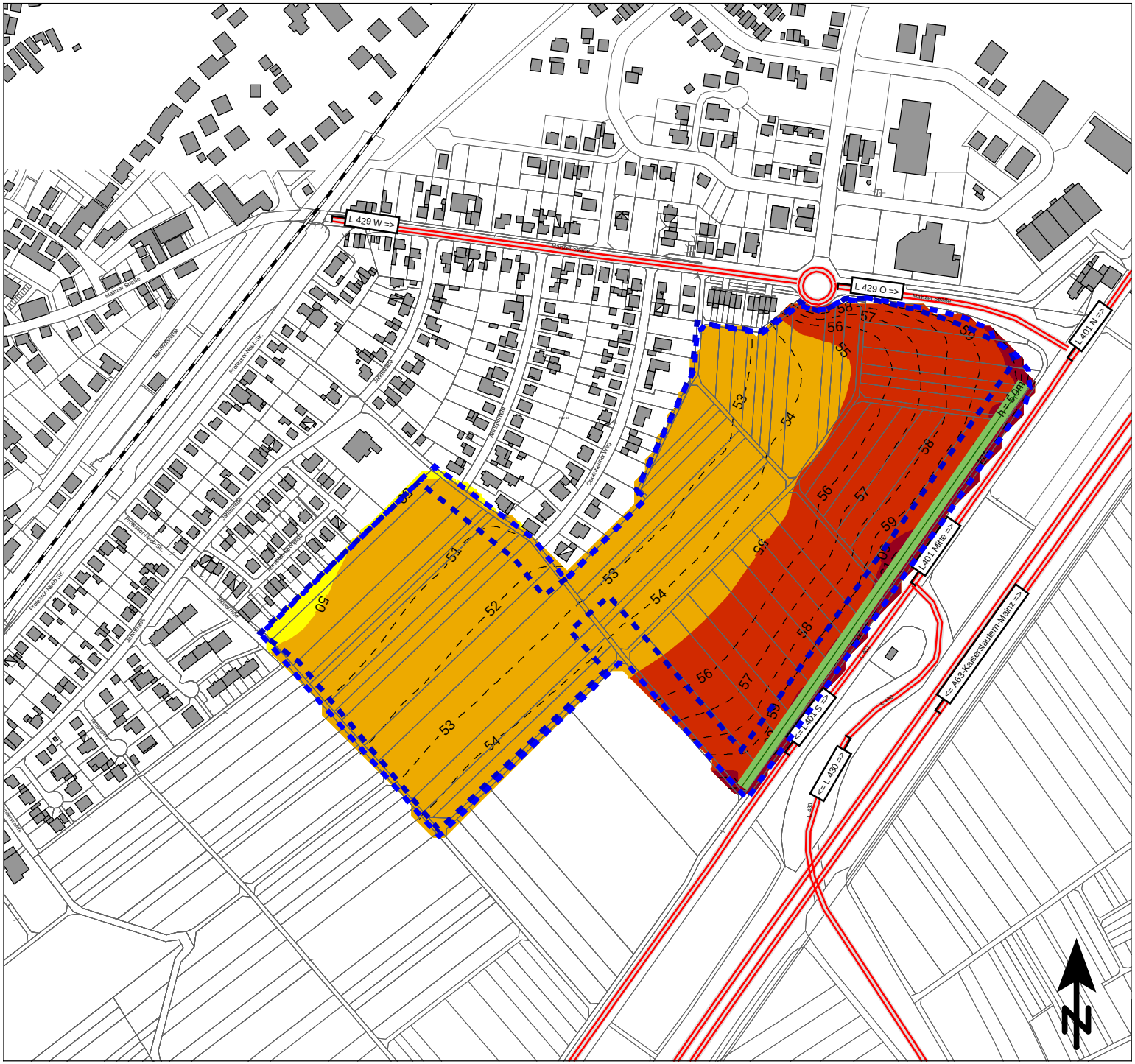
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 5,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.5.2a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

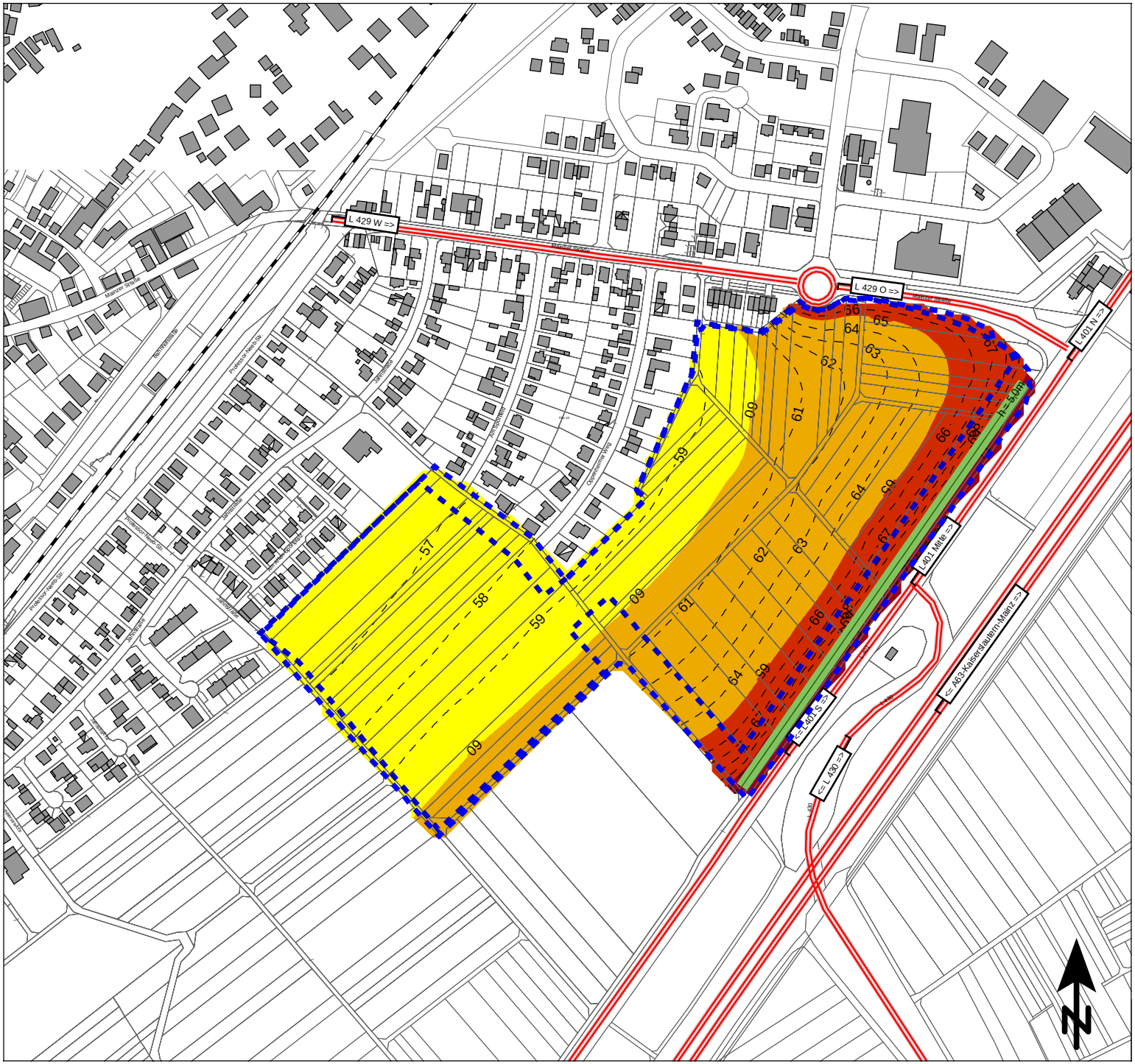
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 5,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.5.2b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

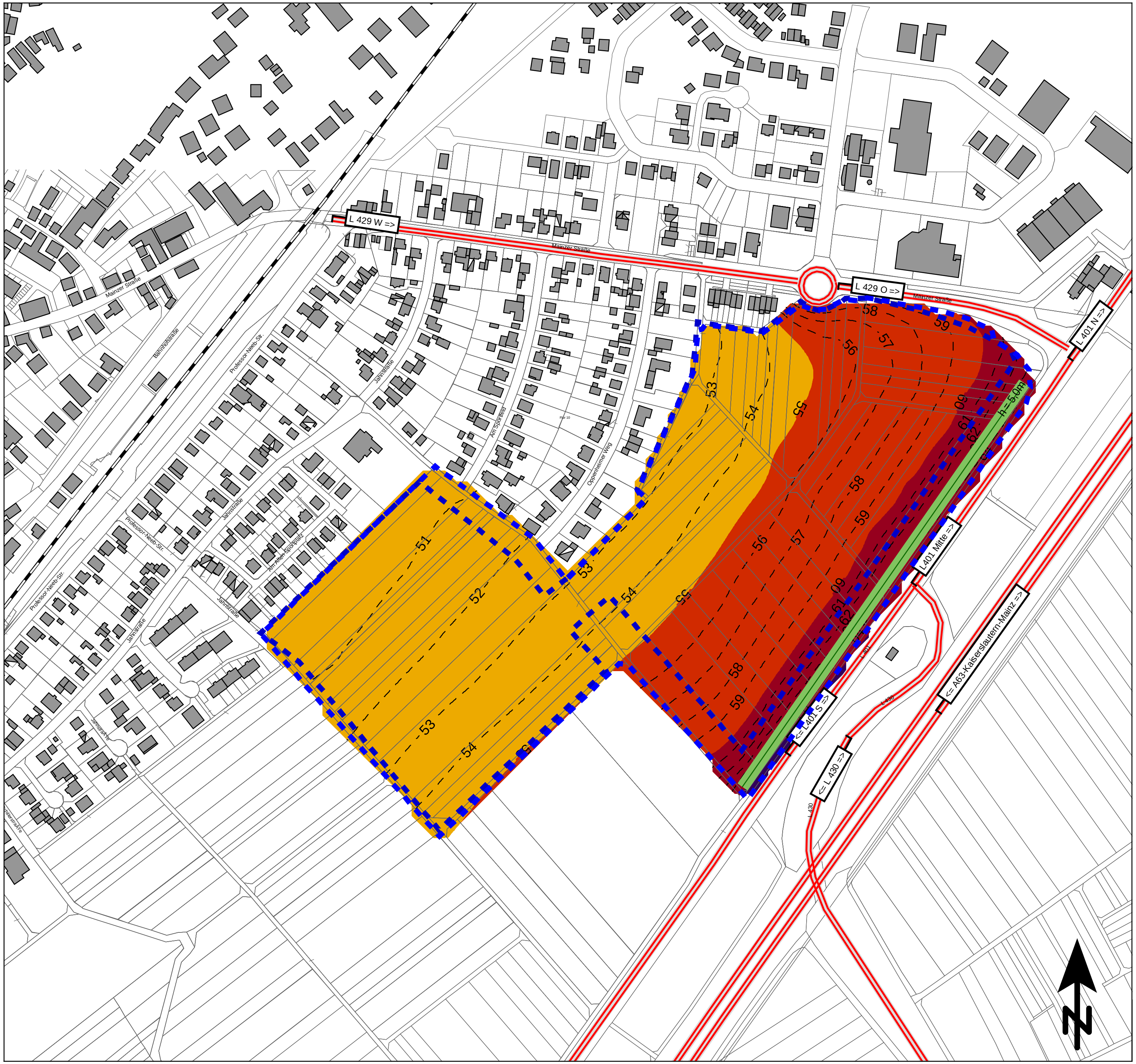
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 5,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.5.3a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

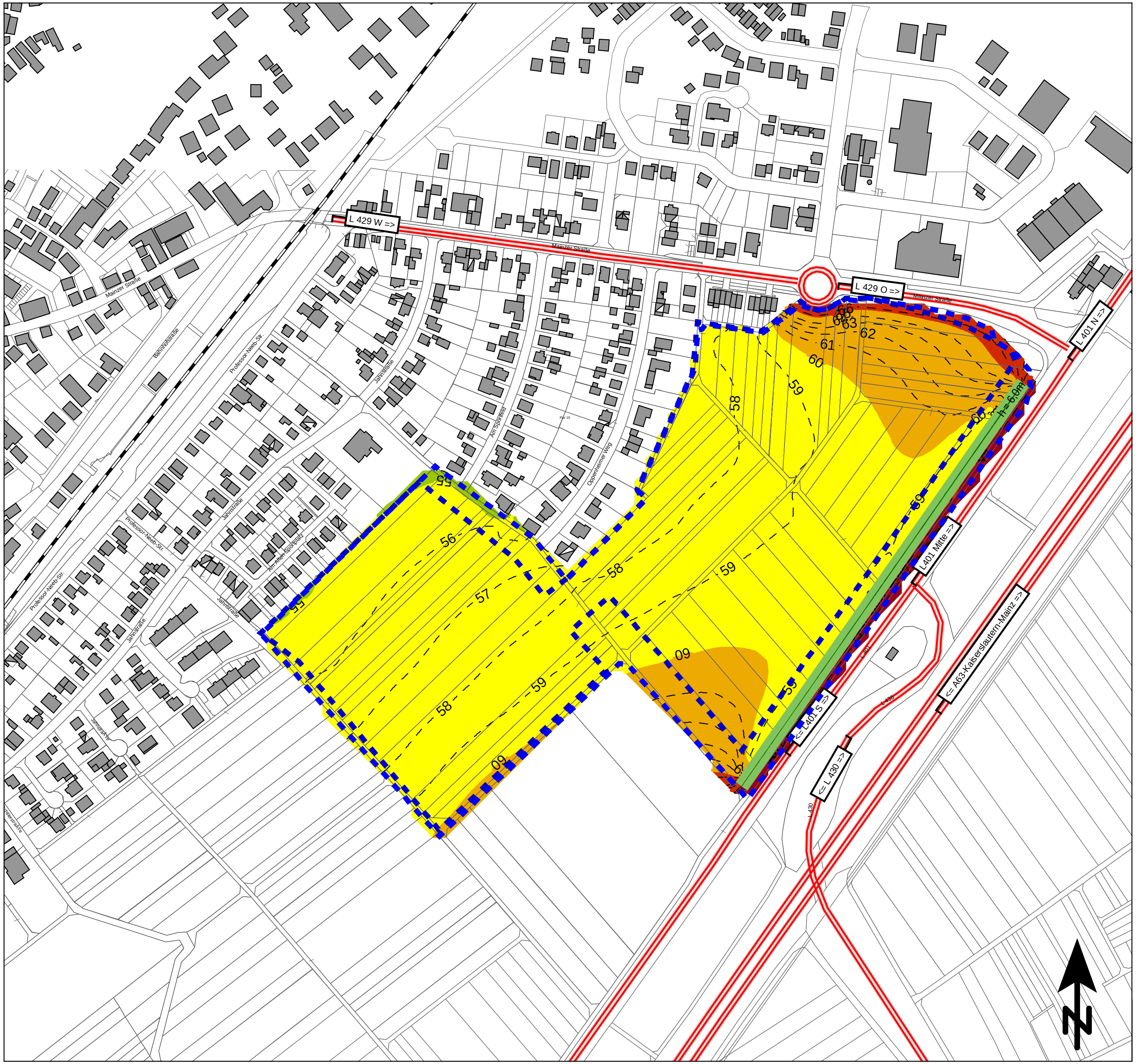
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 5,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.5.3b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

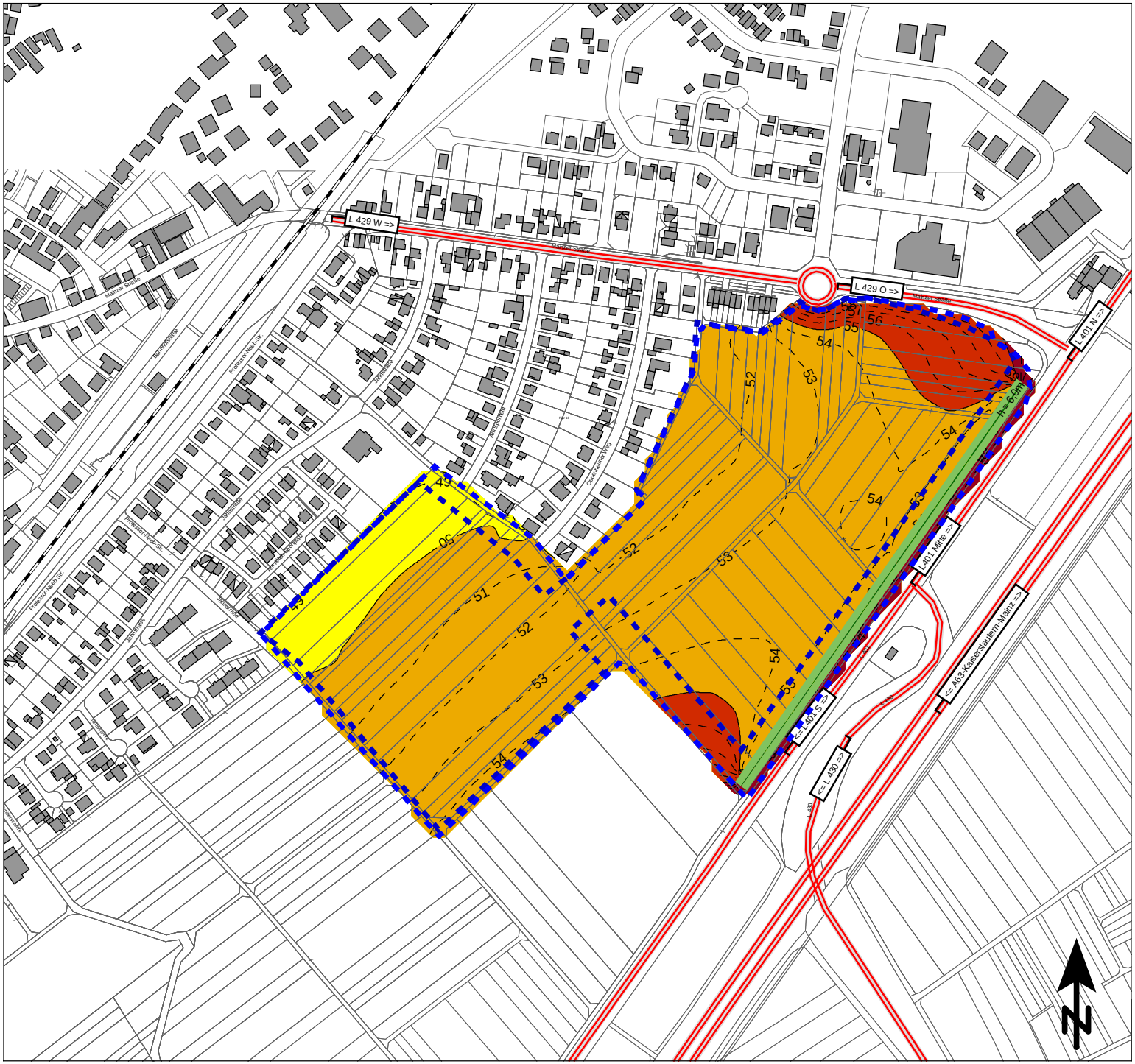
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 6,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.6.1a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

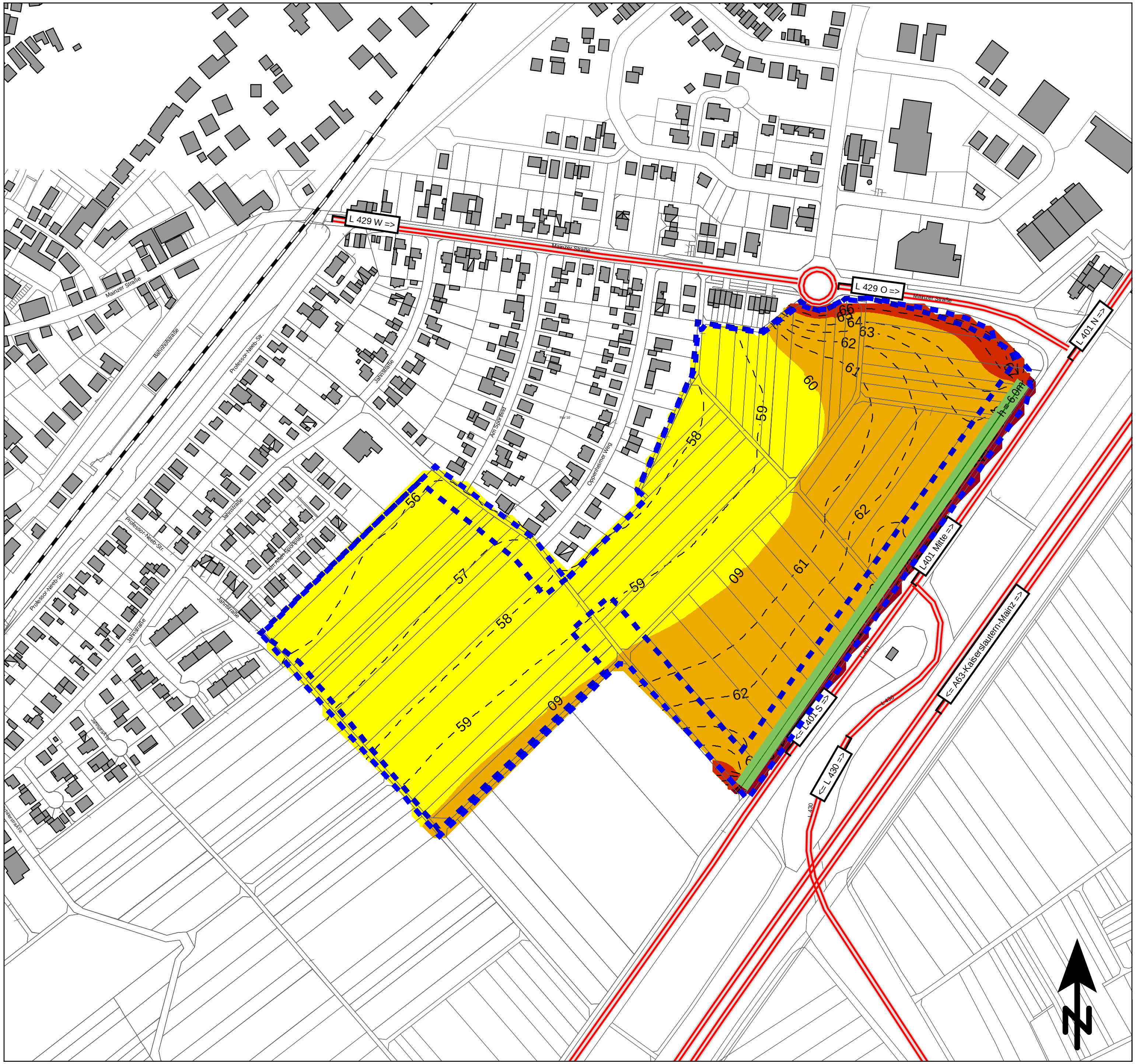
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 6,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.6.1b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

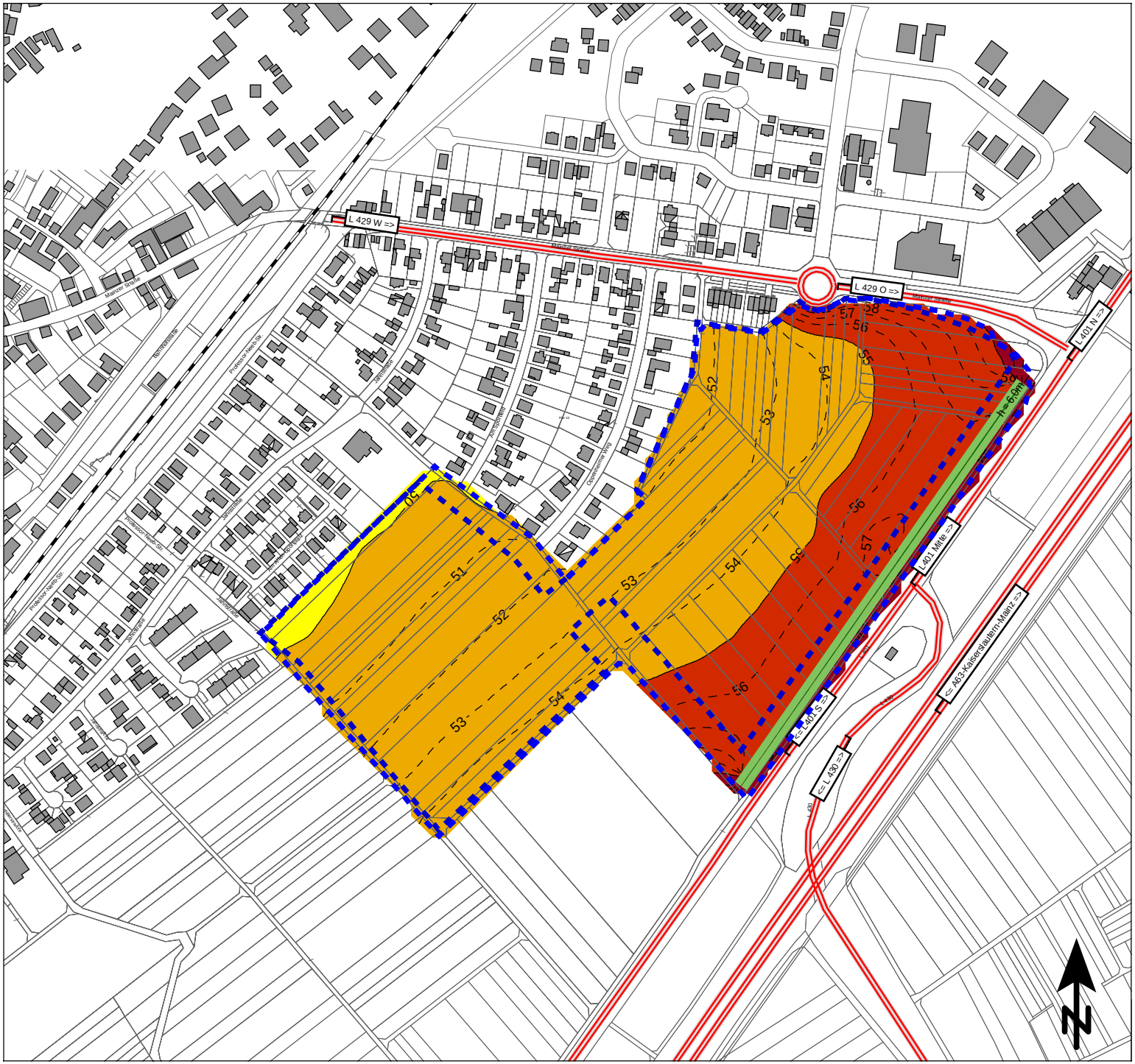
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 6,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.6.2a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

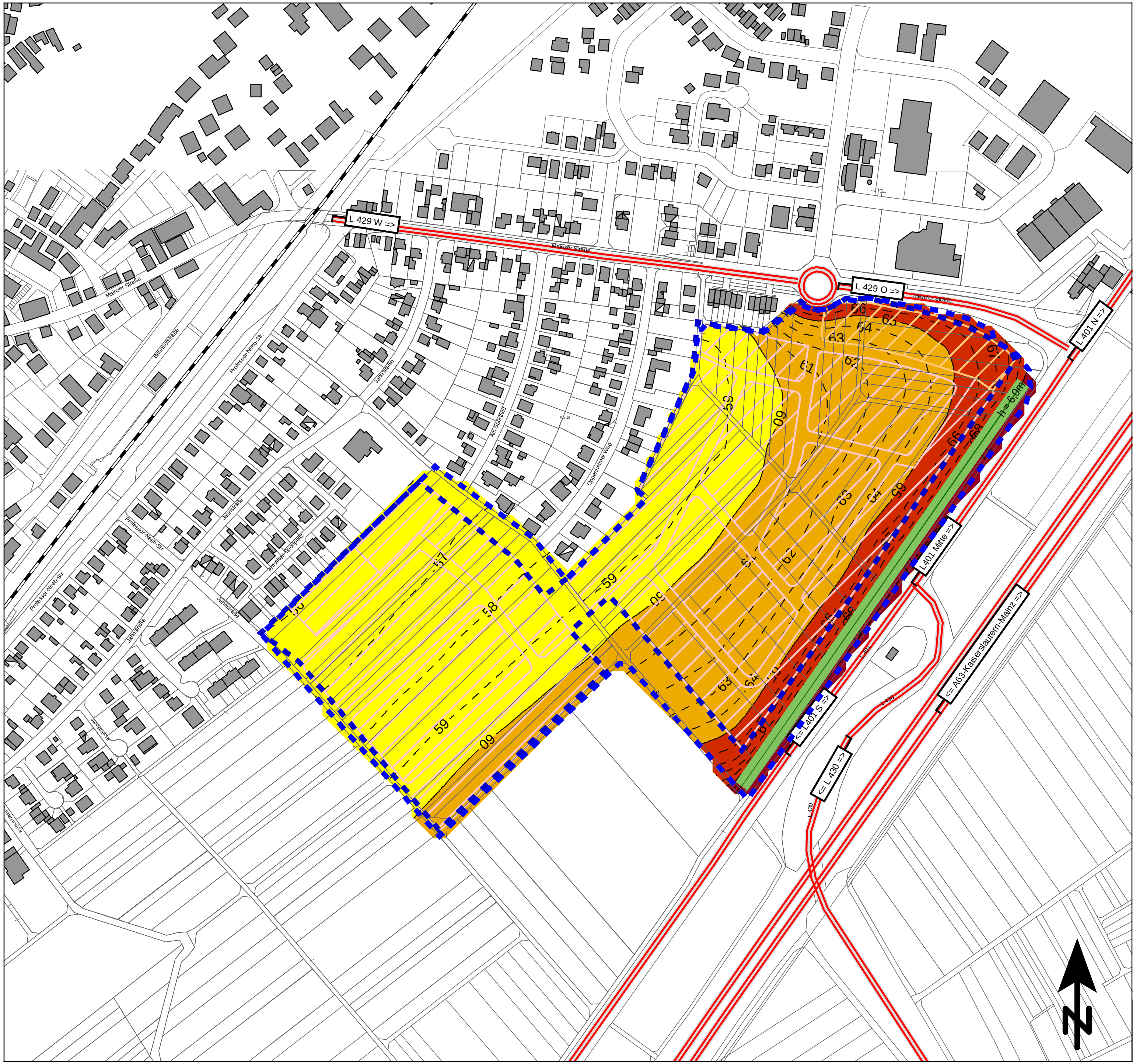
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 6,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.6.2b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

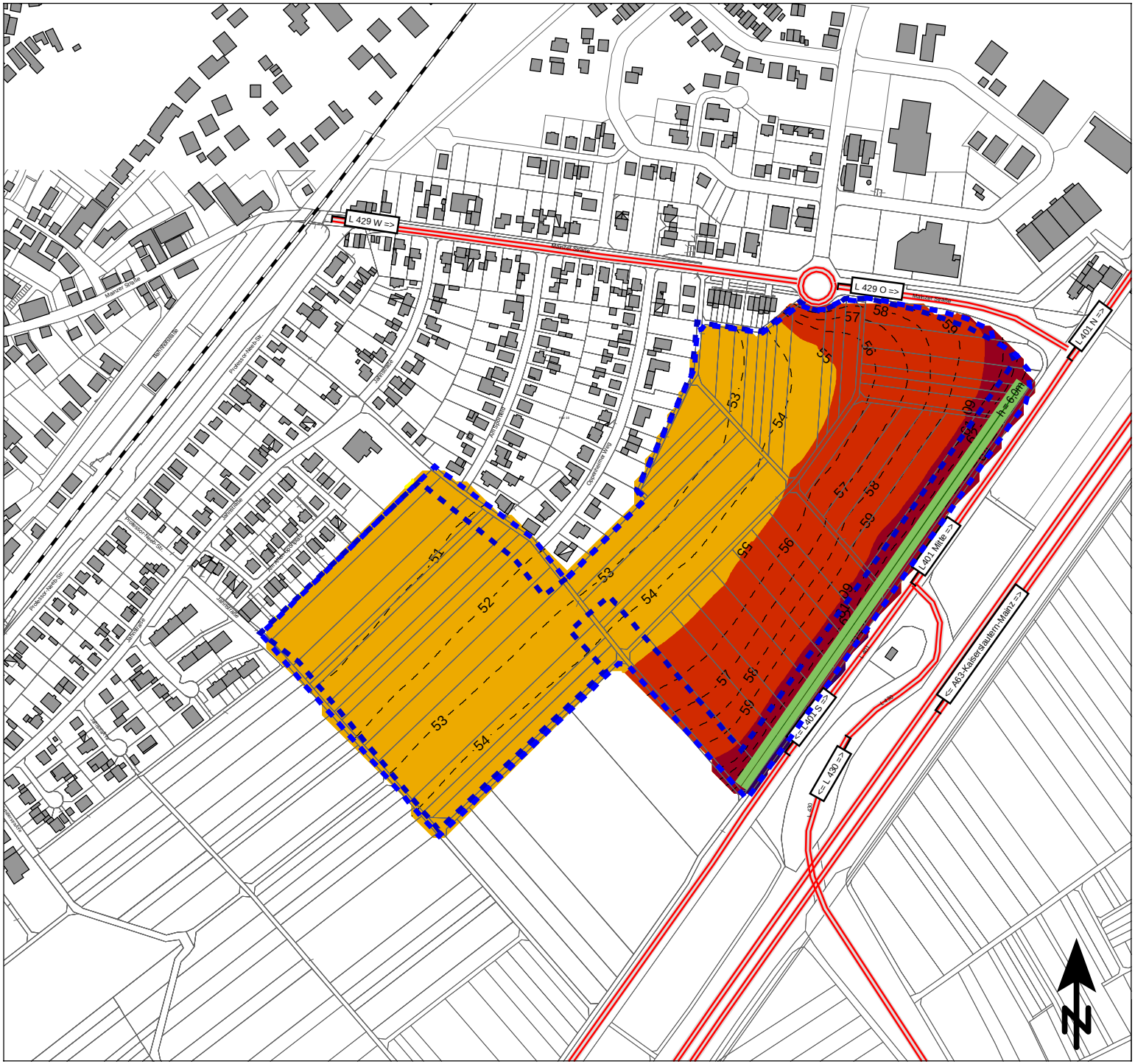
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 6,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.6.3a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

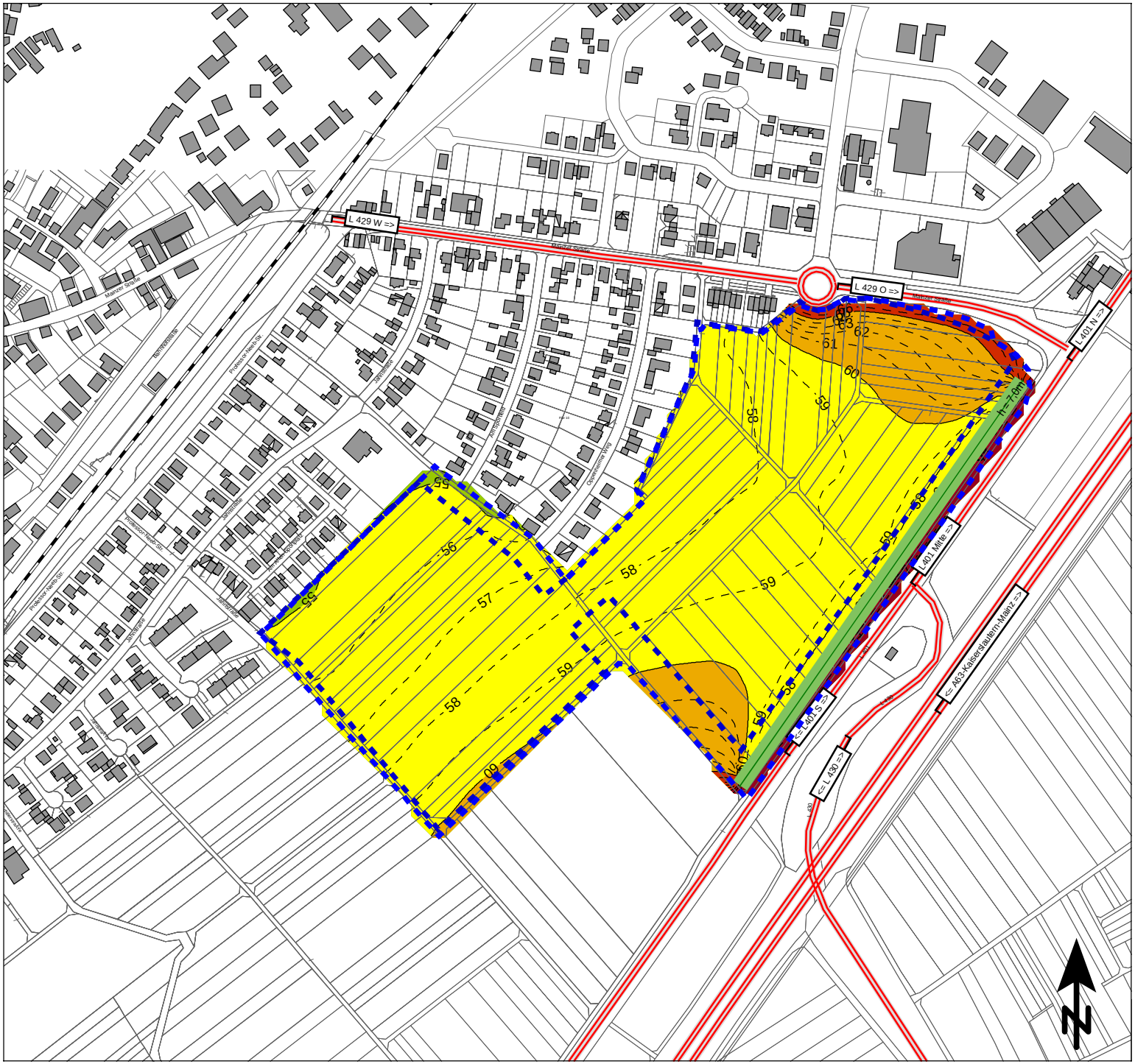
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 6,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.6.3b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

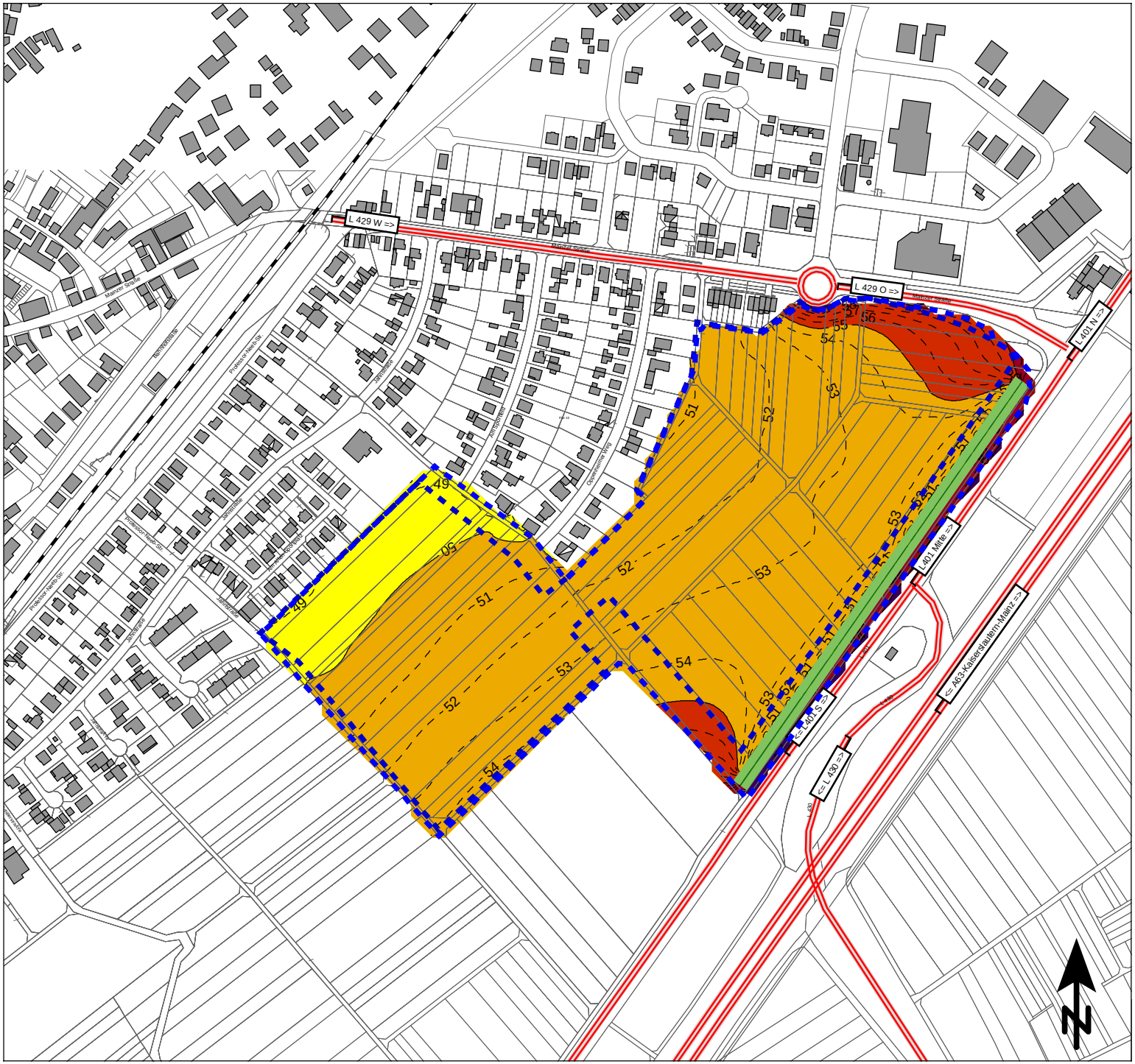
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 7,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.7.1a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

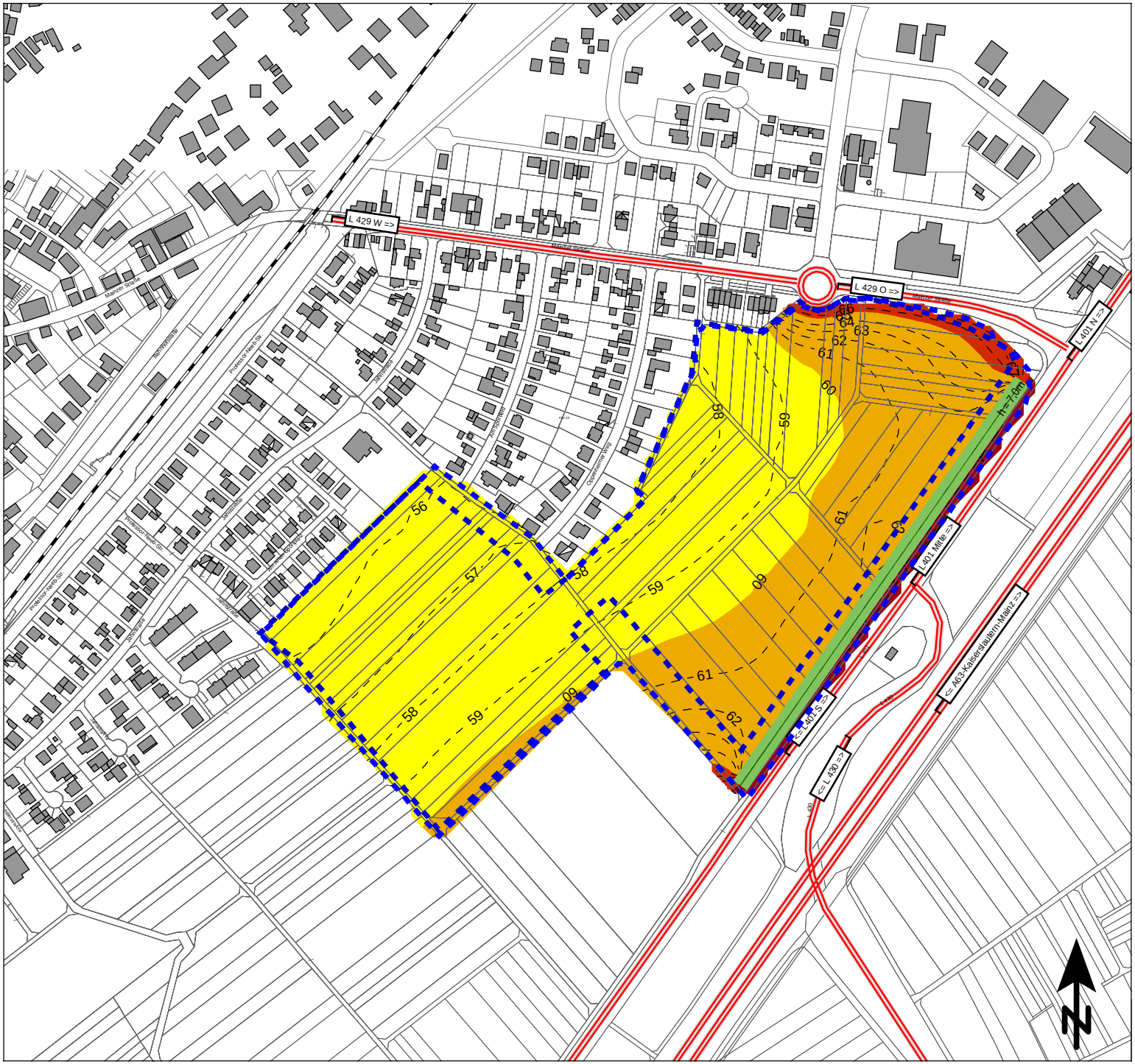
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 7,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.7.1b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

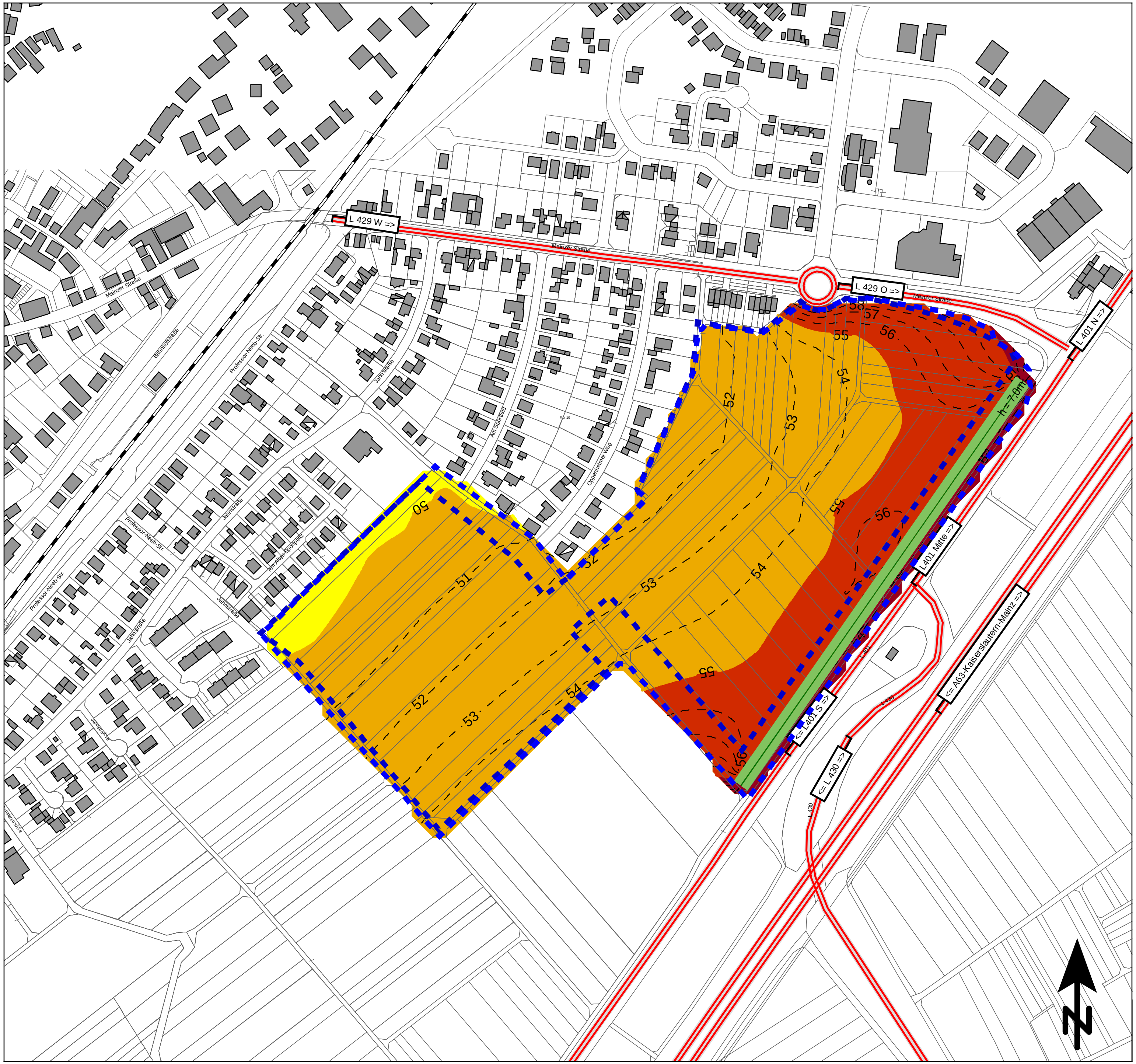
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 7,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.7.2a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

KREBS+KIEFER FRITZ AG

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

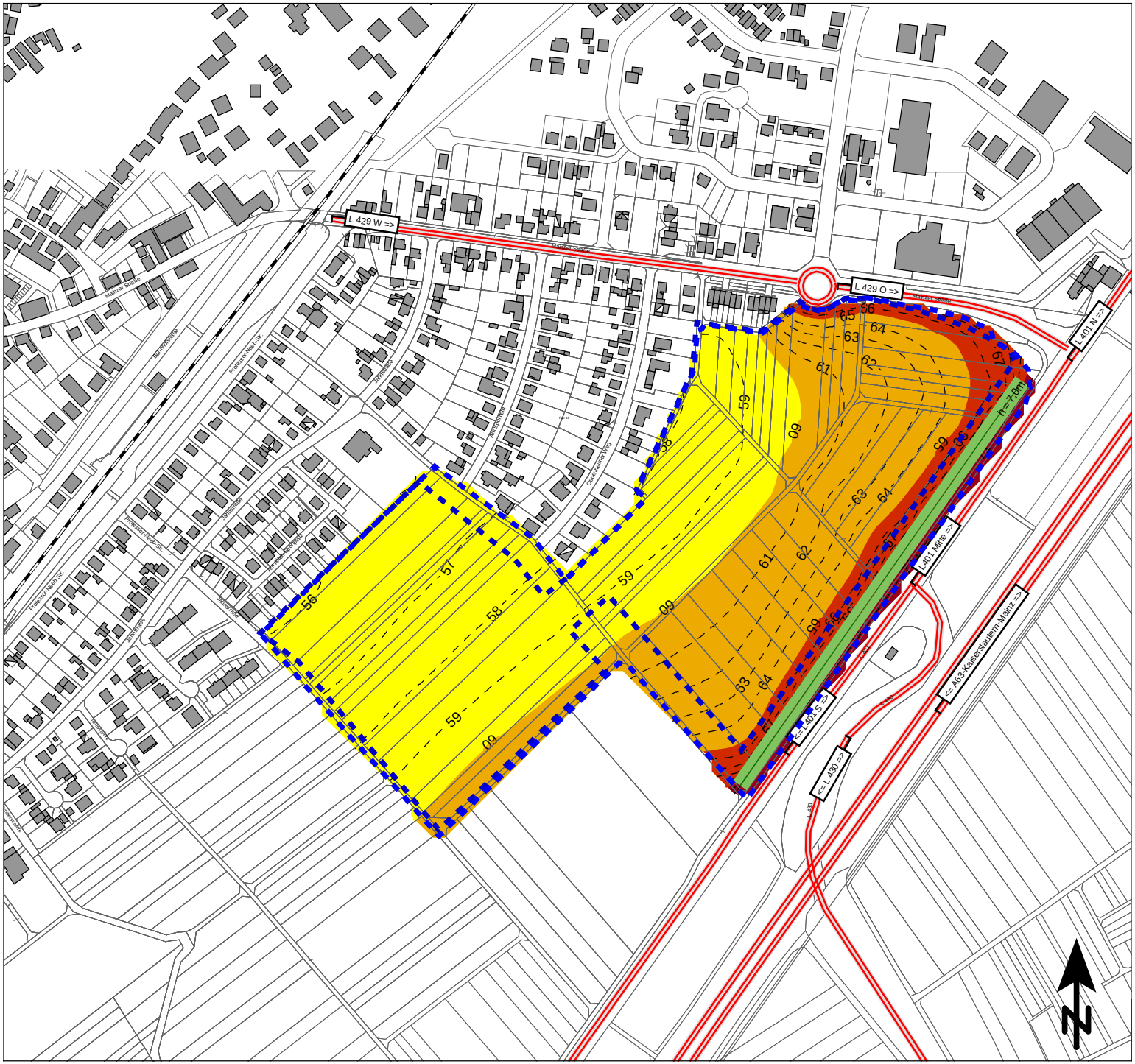
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 7,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.7.2b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

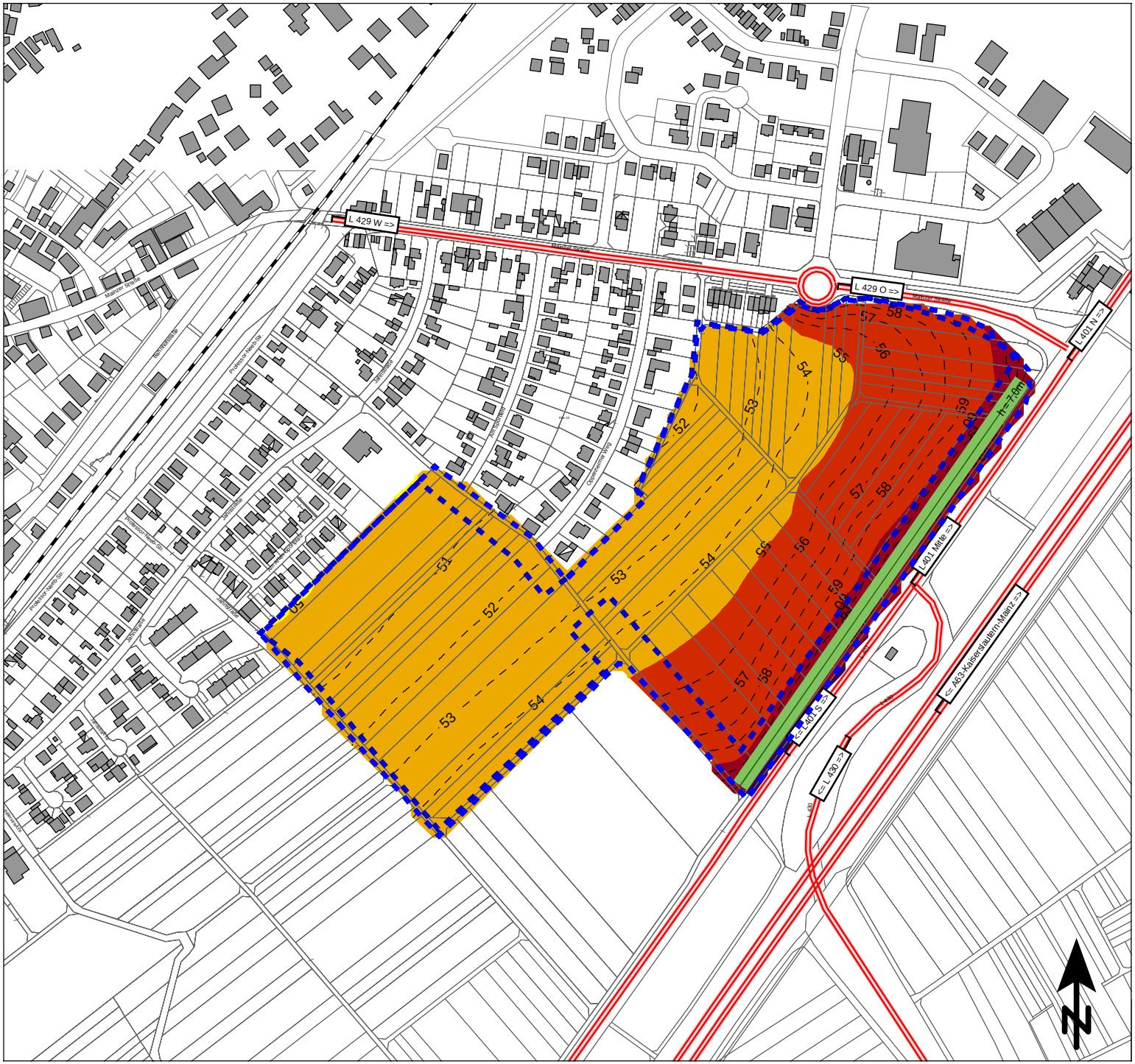
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 7,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.7.3a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

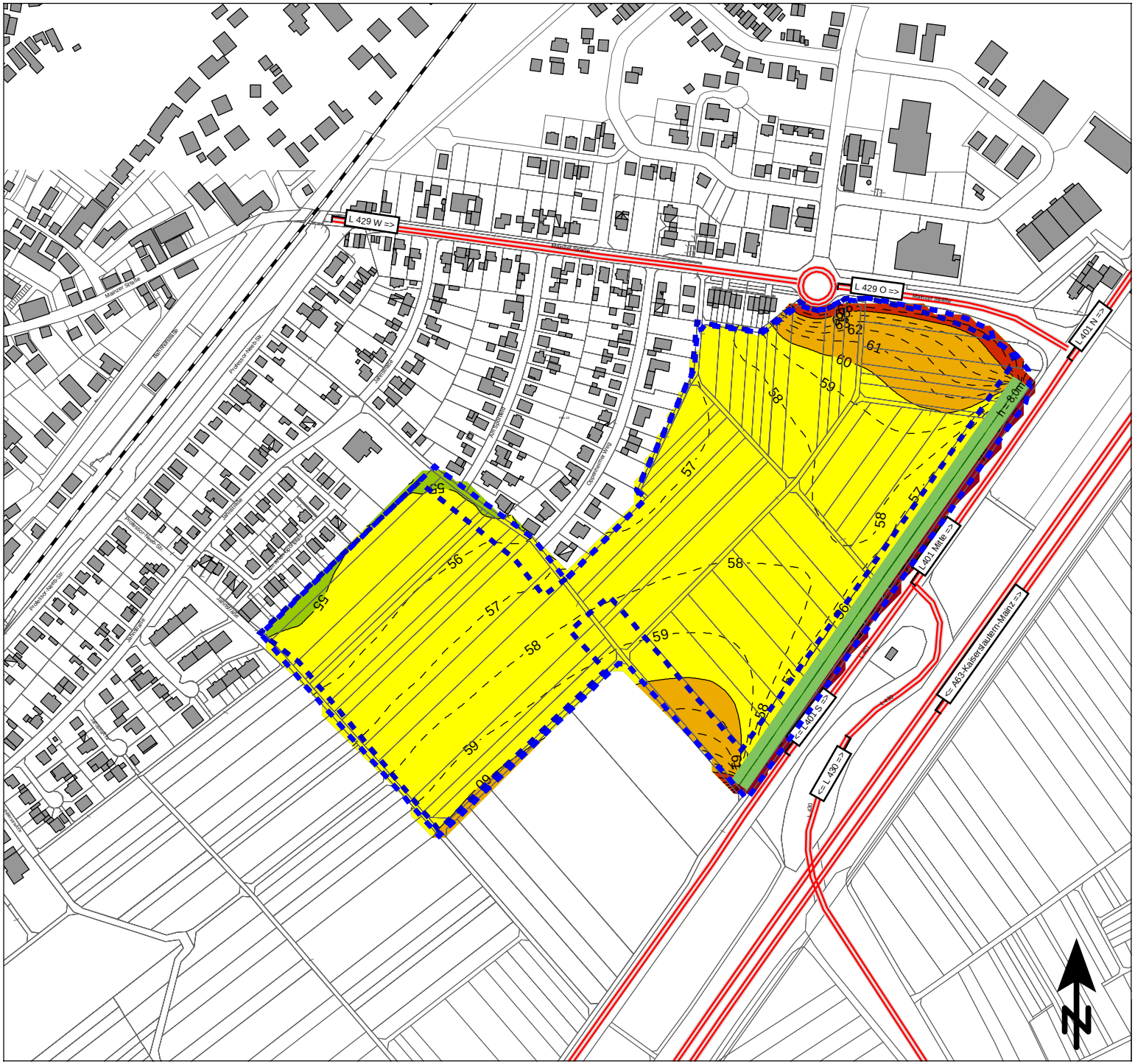
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 7,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.7.3b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

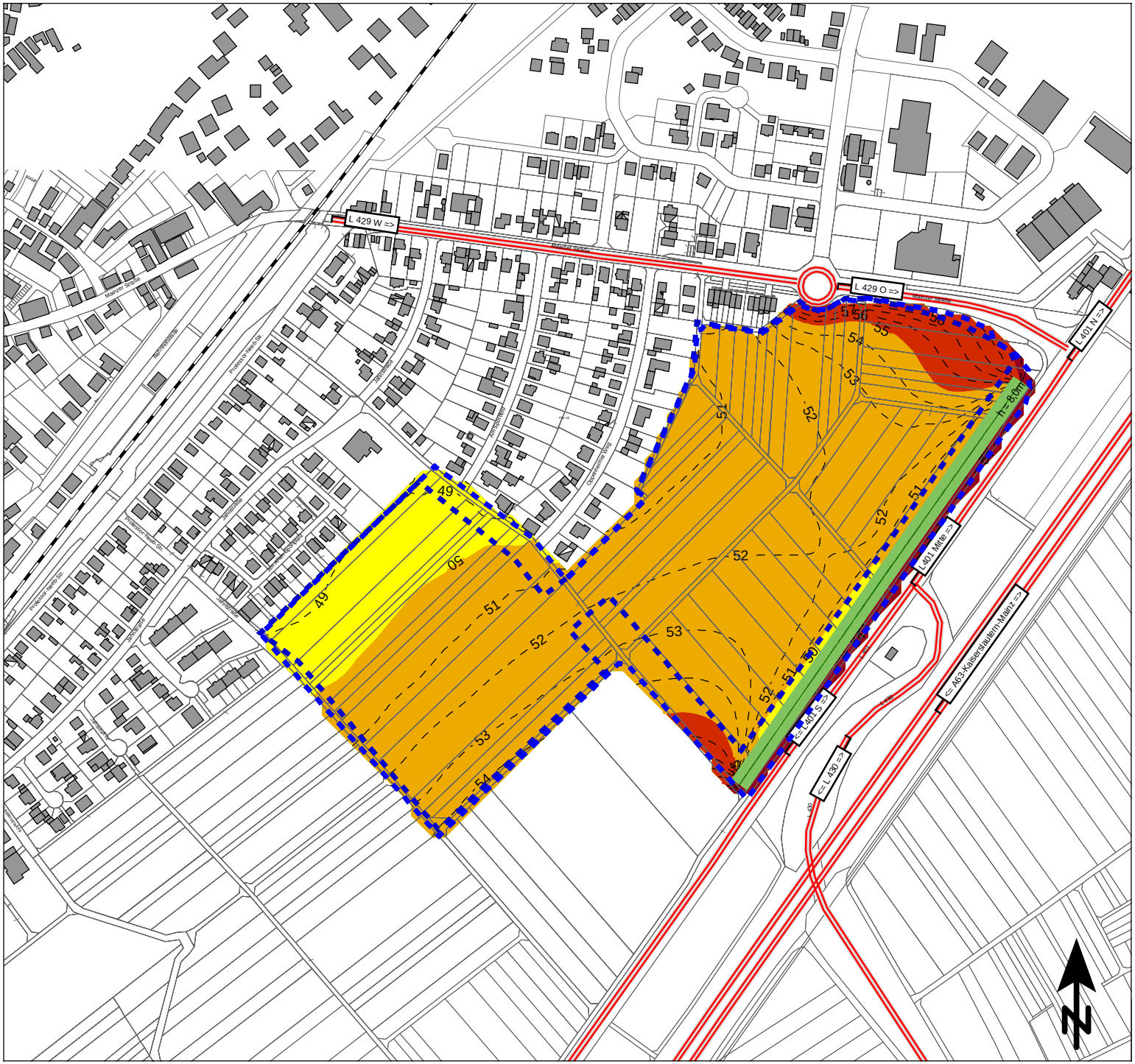
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 8,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.8.1a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

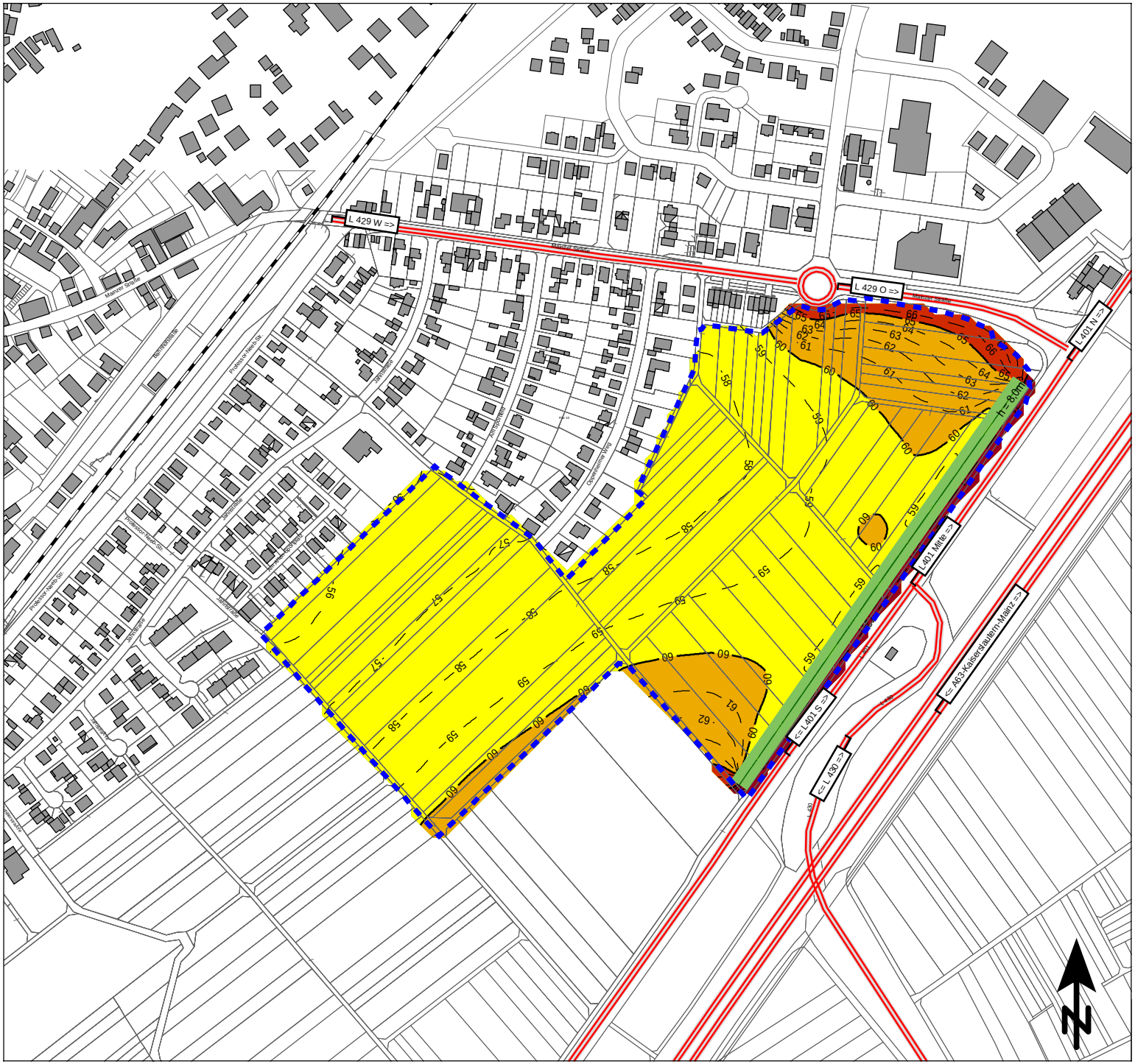
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 8,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.8.1b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

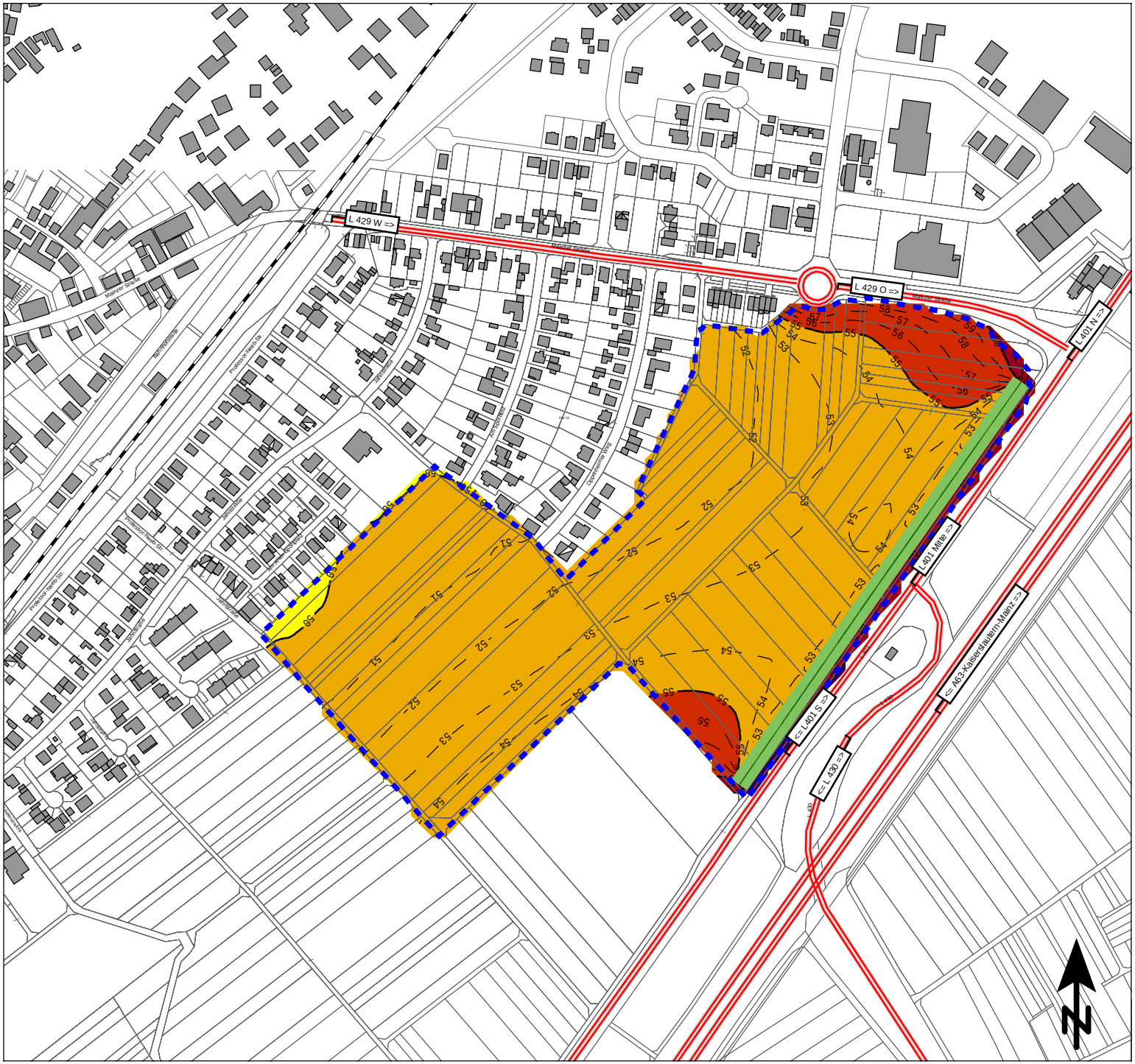
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 8,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.8.2a



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

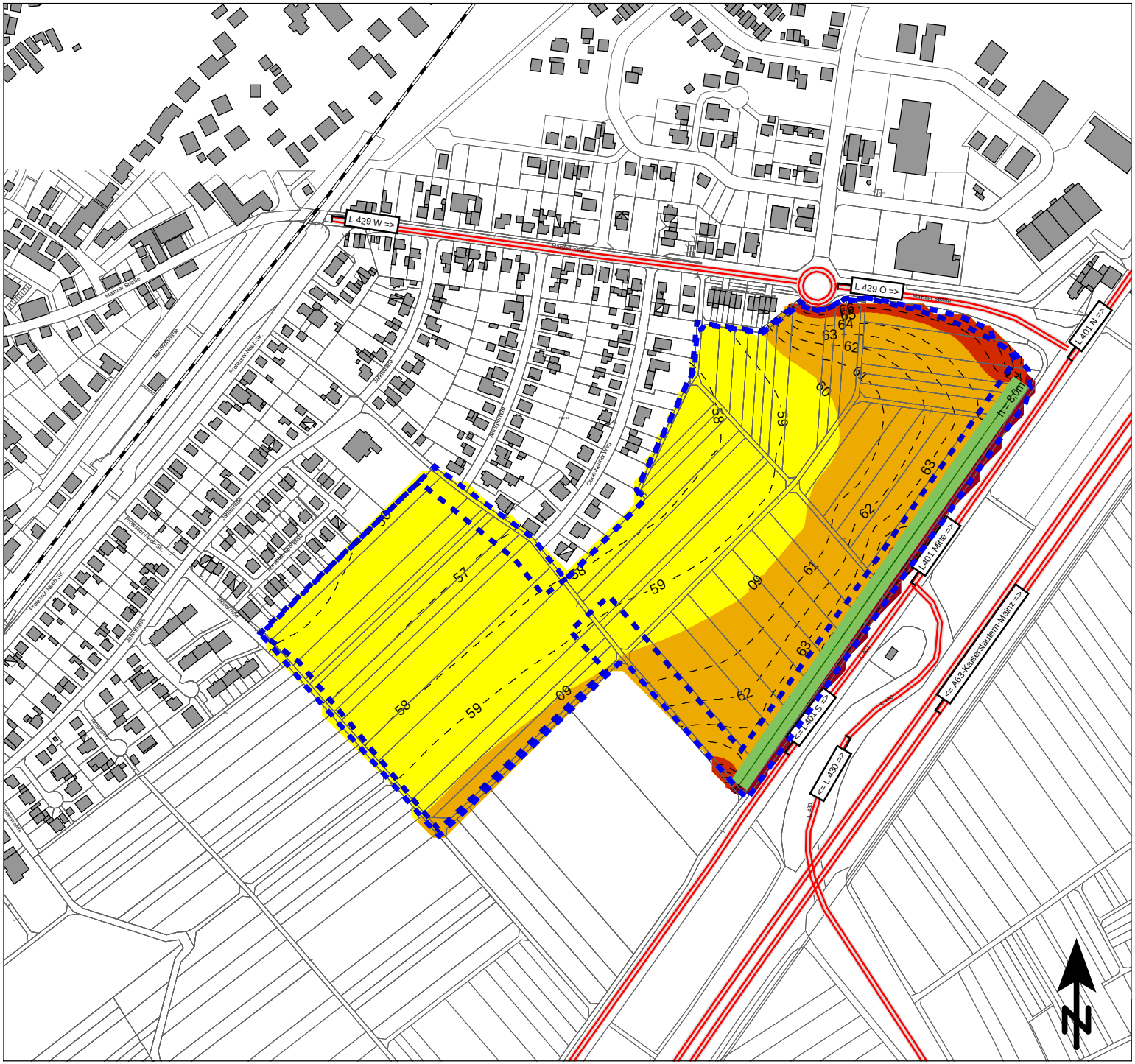
22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 8,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr)

ANHANG 3.8.2b



Beurteilungspegel
Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe: 8,4 m über Gelände

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

Legende

- Bestandsgebäude
- Plangebiet
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwall

Maßstab 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

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

22.09.2021; Bericht Nr. 20188238

Baugebiet Rheinhessenblick Saulheim

SCHALLIMMISSIONSPLAN mit
Lärmschutzwall h = 8,0 m

Verkehrslärm im Plangebiet
im Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr)

ANHANG 3.8.3a