

## Schalltechnische Untersuchung

<b>BAUVORHABEN:</b>	Bebauungsplan „Wilhelm-Leuschner Straße / August-Bebel Straße / Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße – 2. Änderung“ (BPlan 32) in Griesheim
<b>UMFANG:</b>	Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
<b>AUFTRAGGEBER</b>	Stadt Griesheim Wilhelm-Leuschner-Straße 75 64347 Griesheim
<b>BEARBEITUNG:</b>	<b>KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH</b> Heinrich-Hertz-Straße 2   64295 Darmstadt T 06151 885-383   F 06151 885-220
<b>AKTENZEICHEN:</b>	20208001-809-2
<b>DATUM:</b>	Darmstadt, 05.04.2022

Dieser Bericht umfasst 38 Seiten und 6 Anhänge mit 26 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

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>6</b>
3.1	<b>Rechtsgrundlagen und Regelwerke</b>	<b>6</b>
3.2	<b>Daten- und Planunterlagen</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>9</b>
4.1	<b>Schallschutz im Städtebau</b>	<b>9</b>
4.2	<b>Schallschutz im Hochbau</b>	<b>11</b>
4.2.1	Grundlagen	11
4.2.2	Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels	11
4.3	<b>Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm</b>	<b>15</b>
4.3.1	Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, Regelbeurteilung	15
4.3.2	Beurteilung von Geräuschimmissionen durch Parkplätze für Wohnungen	17
<b>5</b>	<b>Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise</b>	<b>17</b>
5.1	<b>Verkehrslärm</b>	<b>17</b>
5.2	<b>Anlagenlärm</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm</b>	<b>19</b>
6.1	<b>Emissionen</b>	<b>19</b>
6.1.1	Straßenverkehr	19
6.2	<b>Immissionsermittlung</b>	<b>20</b>
6.2.1	Gesamtverkehrslärm	20
6.2.2	Fluglärm	21
<b>7</b>	<b>Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm</b>	<b>21</b>
7.1	<b>Emissionen</b>	<b>21</b>
7.1.1	Geräuschemissionen	22
7.2	<b>Immissionsermittlung</b>	<b>29</b>
7.2.1	Gesamtbelastung	29
7.2.1	Maximalpegel	30

---

<b>8</b>	<b>Schallschutzkonzept</b>	<b>30</b>
<b>8.1</b>	<b>Passive Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>31</b>
8.1.1	Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel	31
8.1.2	Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen	32
<b>8.2</b>	<b>Besonderheiten des Anlagenlärms</b>	<b>33</b>
<b>8.3</b>	<b>Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>36</b>

## Anhänge

- Anhang 1    Übersichtslageplan
- Anhang 2    Geräuschemissionen
- Anhang 3    Schallimmissionsplan Verkehrslärm
- Anhang 4    Schallimmissionsplan Anlagenlärm
- Anhang 5    Maßgebliche Außenlärmpegel

# 1 Zusammenfassung

Die Stadt Griesheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Wilhelm-Leuschner Straße / August-Bebel Straße / Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße – 2. Änderung (BPlan 32). Der Bebauungsplan regelt die Überplanung des Bestandsgebiets an der Bessunger Straße, August-Bebel Straße und Friedrich-Ebert Straße und sieht eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet vor. Das Plangebiet grenzt im Norden an den rechtskräftigen vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Wilhelm-Leuschner-Straße / August-Bebel-Straße / Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße - 1.Änderung" (BPlan 32-1.Ä), vom 15.12.2018.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben zu den folgenden Ergebnissen geführt:

- Die Beurteilungspegel im Plangebiet aufgrund des Gesamtverkehrslärms betragen maximal

$$L_{r,Tag/Nacht} = 65 / 57 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** von

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

wird im Tag- bzw. Nachtzeitraum um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = +10 / +12 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- Die Beurteilungspegel des Anlagenlärms aus den gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft betragen bis zu

$$L_{r,Tag/Nacht} = 55 / 43 \text{ dB(A)}$$

am Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 61.

Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete von

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

werden am Tag eingehalten und in der Nacht um mindestens

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

überschritten.

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Griesheim überplant den südlichen Bereiche des mit überwiegend Wohnbebauung bebauten Areals zwischen August-Bebel-Straße, Friedrich-Ebert-Straße und Bessunger Straße. Die Stadt Griesheim stellt hierzu einen Bebauungsplan mit der Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes auf. Im Plangebiet befinden sich überwiegend 2- bis 3-geschossige Wohnhäuser.

Aus der August-Bebel-Straße, der Friedrich-Ebert-Straße, der Bessunger Straße und aus der in einer Entfernung von ca. 50 m verlaufenden Wilhelm-Leuschner-Straße (B26) und der Straßenbahnlinie wirken Geräusche aus Verkehrslärm auf das Plangebiet ein.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm aus den umliegenden Straßen und der Straßenbahn zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 /2/** zu vergleichen. Darauf aufbauend sind die maßgeblichen Außenlärmpegel als Grundlage zum Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm zu ermitteln.

Von den nördlich des Plangebiets im Rahmen des Bebauungsplans /21/ geplanten gewerblichen Nutzungen mit Einzelhandel, Tiefgarage, Stellplatzflächen, etc. wirken Immissionen aus Anlagenlärm auf das Plangebiet ein.

Sollten Lärmkonflikte in den einzelnen Lärmarten ermittelt werden, so sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist, die fachtechnische Grundlage für geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan zu entwickeln, so dass der Immissionsschutz im Plangebiet dauerhaft gesichert ist.

Die Untersuchung enthält darüber hinaus Vorschläge zu zeichnerischen und textlichen Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan.

## 3 Bearbeitungsgrundlagen

### 3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der vorliegenden Untersuchung wurden die folgenden Normen, Richtlinien und Literaturquellen zugrunde gelegt:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018
- /4/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /5/ Hessische Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (H-VV TB) (Umsetzung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (Ausgabe 2020/1) vom 8. Dezember 2021
- /6/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2019/1 Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 15.01.2020
- /7/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2020/1 Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 19.01.2021
- /8/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärm-schutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /9/ Verfügung des Eisenbahn-Bundesamtes zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege gemäß § 4 i. V. m. der Anlage 2 (Schall 03) der 16. BImSchV, 11.01.2015, Geschäftszeichen 23.10-23pv/003-2300#027
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90)
- /11/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Ausgabe 1997
- /12/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg

- /13/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Untersuchung des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Vereines e.V. vom 16. Mai 1995 im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
- /14/ 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
- /15/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017
- /16/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /17/ DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1997
- /18/ VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen –Sport- und Freizeitanlagen“, Verein Deutscher Ingenieure, Ausgabe April 2002
- /19/ VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1993

## 3.2 Daten- und Planunterlagen

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

- /20/ Fluglärmkonturenkarten, Prognose 2020, Stand: 10.02.2020, [www.umwelthaus.org](http://www.umwelthaus.org)
- /21/ Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Wilhelm-Leuschner-Straße / August-Bebel-Straße / Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße - 1. Änderung“ der Stadt Griesheim, rechtskräftig am 15.12.2018
- /22/ Schalltechnischen Untersuchung zum Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Wilhelm-Leuschner-Straße / August-Bebel-Straße / Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße - 1. Änderung“ der Stadt Griesheim, Stand: 03.02.2020

- /23/ Entwurf Bebauungsplan „Wilhelm-Leuschner-Straße / August-Bebel-Straße / Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße – 2. Änderung (BPlan 32), ROB Planergruppe, Schwalbach/Ts., Stand 25.03.2022
- /24/ Verkehrsuntersuchung zum geplanten Innenstadtprojekt in Griesheim, Dokumentation der Verkehrserhebung, Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, Stand 07.11.2017
- /25/ Mail vom 15.05.2018, Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH, ergänzende Angaben zum Verkehrsgutachten
- /26/ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse, Intraplan Consult GmbH / BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Stand 11.06.2014
- /27/ Präsentation zur Gebietsentwicklung Griesheim City – Nachweise der verkehrlichen Erschließung, Habermehl & Follmann, vom 08.02.2017
- /28/ Mail vom 23.03.2017, Stadt Darmstadt, im Rahmen des Projektes „Neubau Rheinstraßenbrücke“ zur Erhebung der Fahrten der Straßenbahnen der Linien 4 und 9
- /29/ Mail vom 13.04.2017, Edeka-Suedwest an Biskupek/Scheinert/Moog, zur LKW-Anlieferung
- /30/ Projektdatenblatt CO<sub>2</sub>-Gaskühler (GGHV CD 090.20F/22E-34), per Mail erhalten am 04.12.2019, Wunderlich, Planungsbüro für Haustechnik

## 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 /2/** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

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

**Tabelle 1** Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /2/

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

sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, zum Beispiel eine geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

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

## 4.2 Schallschutz im Hochbau

Ergänzend oder auf Grund besonderer städtebaulicher Rahmenbedingungen alternativ zu aktiven Schallschutzmaßnahmen können **passive** Schutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. Durch bauliche Vorkehrungen am Gebäude kann sichergestellt werden, dass zumindest der Aufenthalt innerhalb von Gebäuden frei von erheblichen Belästigungen durch Lärm von außen ist, sofern durch aktive Maßnahmen, d.h. durch die Errichtung von Wänden und Wällen keine günstige Umfeldsituation geschaffen werden kann.

### 4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten der Hessischen Technischen Baubestimmungen (H-VV TB /5/) im Dezember 2021 wurde die DIN 4109-1:2018-01 /4/ bauaufsichtlich eingeführt. Diese wird vorliegend zugrunde gelegt.

In der aktuellen Fassung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB von Januar 2020 /6/) ist angegeben, dass die Berechnungen nach **DIN 4109-2:2018-01** /4/ zu führen sind.

In Anlage A5.2/2 der H-VV TB /5/ ist ebenfalls angegeben, dass die Berechnungen des schalltechnischen Nachweises nach **DIN 4109-2:2018-01** /4/ zu führen sind. Für Massivbauteile *könne* auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird hinsichtlich Teil 2 der Norm (DIN 4109-2) die aktuelle Fassung der DIN 4109-2 von Januar 2018 zugrunde gelegt.

### 4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Nach **DIN 4109-1/ 2018-01** /4/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämmmaß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /4/

- ❑ 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 /4/** an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt. Für Räume, in denen vorwiegend geschlafen wird, werden somit beide Zeiträumen, Tag und Nacht, untersucht.

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 Verkehrslärm-szenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

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

#### **4.2.2.1 Straßenverkehr**

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /8/ zu bestimmen.

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

#### **4.2.2.2 Schienenverkehr**

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 /8/ 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). Nach DIN 4109-2:2018-01 ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen i. V. m. dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB abzumindern.

#### 4.2.2.3 Luftverkehr

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

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

#### 4.2.2.4 Gewerbe- und Industrieanlagen

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

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

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

#### 4.2.2.5 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

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

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

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

Die Addition von 3 dB(A) darf bei der Überlagerung von Schallimmissionen nur einmal auf den Summenpegel erfolgen.

#### 4.2.2.6 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1: 2016/07 /3/ in Kapitel 7.1 angegeben. Je nach Raumart berechnet sich das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wie folgt:

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

mit

**$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$**  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

**$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$**  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

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

**$L_a$**  maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  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:

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

mit

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

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

Bei dem hier betrachteten Gelände ist beabsichtigt überwiegend Wohnnutzungen beizubehalten. Dementsprechend ist der Korrekturwert von

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

in Ansatz zu bringen.

### 4.3 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des **BImSchG** /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /15/ dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die **DIN 18005-1** /2/ – **nicht** die Möglichkeit einer **umfassenden Abwägung** der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die **TA Lärm** nicht vor. In baurechtlichen und immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionschutzrechtlichen Anforderungen der **TA Lärm** anzuwenden.

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

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

#### 4.3.1 Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden, Regelbeurteilung

Die **TA Lärm** weist Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden aus. In **Tabelle 2** sind die Immissionsrichtwerte dokumentiert, die bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb

vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, ist der Immissionsrichtwert auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche zu beziehen, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

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

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

**Tabelle 2** Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm

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

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

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

Gemäß **TA Lärm**, Ziffer 6.1, ist sicherzustellen, dass tags bzw. nachts einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den gültigen Immissionsrichtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) bzw. 20 dB(A) überschreiten.

#### **4.3.2 Beurteilung von Geräuschimmissionen durch Parkplätze für Wohnungen**

Bei Immissionen aus Stellplätzen, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, ist gemäß Parkplatzlärmstudie 2007 /12/ davon auszugehen, dass es sich gewissermaßen um in Wohnbereichen übliche Alltagserscheinungen handelt und dadurch keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorgerufen werden. Hierzu wird der Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S3538/94 herangezogen. Hierin wird die u.a. auch Auffassung vertreten, dass Maximalpegel im Zusammenhang mit Immissionen aus den Wohnungen zugehörigen Stellplätzen nicht zu berücksichtigen sind.

Dennoch sollte auch bei Parkplätzen an Wohnanlagen zur schallschutztechnischen Optimierung eine Bewertung der Immissionen vorgenommen werden. Deshalb erfolgt im vorliegenden Fall die Prüfung der Immissionen aus den Parkplätzen der Wohnnutzungen in Anlehnung an die **TA Lärm /8/**.

### **5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise**

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Geltungsbereich bestehende Wohnbebauung in der unmittelbaren Nachbarschaft von Straßen und Gewerbebetrieben überplant wird.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen für Straßen- und Anlagenlärm ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Darin sind die vorhandenen und geplanten Gebäudekörper sowie die relevanten Emittenten abgebildet. Zur Berechnung wird das Programm SoundPLAN, Version 8.1 (SoundPlan GmbH, Backnang) eingesetzt.

#### **5.1 Verkehrslärm**

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Plangebiet einwirken. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90 /10/** durchgeführt. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den

Tag- und den Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /2/ verglichen.

Auf das hier angewendete Verfahren **RLS-90** zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1** /2/ normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der **Verkehrslärm-schutzverordnung (16. BImSchV)** /8/, 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.

Für die Ausbreitungsberechnungen bei Schienenverkehrswegen wird die vom Gesetzgeber zwingend zur Anwendung vorgegebene Anlage 2 zu **§ 4** der **16. BImSchV** (Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege - **Schall 03**) /9/herangezogen.

Wesentlicher Bestandteil der schalltechnischen Berechnung ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der vorhandenen Bebauung. Als maßgebliche Emittenten werden die August-Bebel-Straße, die Friedrich-Ebert-Straße, die Bessunger Straße und die Wilhelm-Leuschner-Straße (B26) als Linienschallquellen, mit der prognostizierten Verkehrsbelastung in das Modell aufgenommen. Die Straßenbahnlinie an der Wilhelm-Leuschner-Straße wird ebenfalls als Linienschallquelle in das Berechnungsmodell aufgenommen.

## 5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Nachbarschaft vorhandene bzw. im Rahmen eines vorhabenbezogenen rechtskräftigen Bebauungsplans /21/ genehmigte Gewerbeflächen, wie z.B. ein Lebensmittelmarkt, eine Tiefgarage und Stellplätze für Kunden und Anwohner liegen. Zur Beurteilung der Immissionen, die durch Gewerbe- und Industrieanlagen hervorgerufen werden, werden die Vorgaben aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (**TA Lärm**) /15/ herangezogen. Da dieses Regelwerk für die Behandlung möglicher zukünftiger Nachbarschaftskonflikte maßgebend ist, ist es sinnvoll, dieses bereits im Rahmen der städtebaulichen Planung anzuwenden.

Die Schallausbreitungsberechnungen werden für Anlagenlärm unter Zugrundelegung der **DIN ISO 9613-2** /17/ durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schalleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

## 6 Untersuchungsergebnisse Verkehrslärm

### 6.1 Emissionen

#### 6.1.1 Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Straßenverkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt für die Emissionen von Straßen nach den **RLS-90** /10/. Maßgeblich sind hierbei die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), die Tag-Nacht-Verteilung des Verkehrs, der Schwerverkehrsanteil am Tag und in der Nacht, die zulässige Höchstgeschwindigkeit sowie der Straßenoberbau.

Grundlage für die Ermittlung der Emissionspegel bildet die Verkehrsuntersuchung /24/. Hiernach liegt die Verkehrszunahme für den derzeit üblichen Prognosehorizont 2030 bei 5 % für die Hauptverkehrsströme, in diesem Fall für die durchgehenden Fahrstreifen der B26. Gemäß Aussage des Verkehrsgutachters ist für die Seitenstraßen, ohne Umsetzung des Bauvorhabens von keiner Verkehrserhöhung für das Prognosejahr 2030 auszugehen. Durch den Verkehrsgutachter wurden keine DTV-Werte für das Prognosejahr 2030 zur Verfügung gestellt. Deshalb wurde auf der Grundlage von handschriftlichen Eintragungen in den **Anlagen 1.1 bis 1.4** des Verkehrsgutachters und ergänzender Handskizzen zu den Neuverkehren /25/ die werktäglichen Prognoseverkehre für das Jahr 2030 mit den Neuverkehren aus dem Bauvorhaben für die einzelnen Straßenabschnitte ermittelt. Der für die schalltechnische Untersuchung maßgebende DTV-Wert (Kfz/24h) wurde anschließend anhand eines vom Verkehrsgutachter in /25/ zur Verfügung gestellten Umrechnungsfaktors von

**Werktäglichem Verkehr x 0,89 für den Pkw-Verkehr und  
Werktäglichem Verkehr x 0,70 für den Lkw-Verkehr**

ermittelt.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen  $M_{\text{Tag}}$  und  $M_{\text{Nacht}}$  sowie die Lkw-Anteile  $p_{\text{Tag}}$  und  $p_{\text{Nacht}}$  wurden nach RLS 90 ermittelt. Diese Angaben, die DTV-Werte und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeiten auf den Straßenabschnitten, Korrekturwerte für die Oberfläche) sowie die gemäß **RLS-90** berechneten Emissionspegel sind für den Prognosehorizont 2030 in **Anhang 2.1** zusammengestellt.

Bedingt durch die Direkteingabe im Berechnungsprogramm und sich daraus ergebende Rundungen bestehen geringe Abweichungen zu den Verkehrsmengen aus dem Verkehrsgutachten. Diese Abweichungen sind jedoch so gering, dass Sie die Ergebnisse nicht beeinflussen.

#### **6.1.1.1 Schienenverkehr**

Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen aus /28/ unter Berücksichtigung der angegebenen Verkehrszunahme für die Prognose 2025 erfolgt die Ermittlung der Emissionen des Schienenwegs nach den Vorgaben der **Schall 03 /9/**.

Der maßgebenden Streckenabschnitt wird laut /28/ im Prognosejahr 2025 von

$$n = 225 / 32 \text{ Straßenbahnen}$$

am Tag / in der Nacht in beiden Fahrtrichtungen befahren.

Die streckenweise ermittelten Prognose-Zugzahlen sowie die längenbezogenen Schalleistungspegel der Züge auf den Ebenen 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante sind in **Anhang 2.2** dokumentiert.

## **6.2 Immissionsermittlung**

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung durchgeführt.

### **6.2.1 Gesamtverkehrslärm**

**Anhang 3.x.1** zeigt jeweils die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des Gesamtverkehrslärms aus Straße und Schiene im Erdgeschoss, dem 1. Obergeschoss und dem 2. Obergeschoss. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag} = 46 \dots 65 \text{ dB(A)}$$

Damit wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

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

an einzelnen Gebäudefassaden und dort in einzelnen Geschossebenen um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 10 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

**Anhang 3.x.2** zeigt die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des Gesamtverkehrslärms in aus Straße und Schiene im Erdgeschoss, dem 1. Obergeschoss und dem 2. Obergeschoss. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 45 \dots 57 \text{ dB(A)}$$

Damit wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

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

an einzelnen Gebädefassaden und dort in einzelnen Geschossebenen um bis zu

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

überschritten.

## 6.2.2 Fluglärm

Immissionsanteile aus dem Flugverkehr des nahe gelegenen Verkehrsflughafens Frankfurt am Main lassen sich aus den online verfügbaren interaktiven Fluglärmkarten /20/ abschätzen.

Demnach beträgt die Belastung durch Fluglärm in Anlehnung an die Karten für das Jahr 2020 für das Bauvorhaben

$$L_{Aeq, Tag} = 51 \text{ dB(A)},$$

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

Vergleicht man diese mit den Beurteilungspegeln, die durch den landgebundenen Verkehr hervorgerufen werden, so ist festzustellen, dass der Fluglärm an den zur Straße gelegenen Fassaden untergeordnet zur Gesamtbelastung beiträgt und von den anderen Emittenten überlagert wird. Im Nachtzeitraum liegt das Plangebiet außerhalb der Fluglärmkonturen. Nichtsdestotrotz wird er zugunsten der Betroffenen im Sinne einer oberen Abschätzung mit 51 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht veranschlagt und bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel in Ansatz gebracht.

# 7 Untersuchungsergebnisse Anlagenlärm

## 7.1 Emissionen

Die Emissionen zur Ermittlung des Anlagenlärms sind der Schalltechnischen Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Wilhelm-Leuschner-Straße / August-Bebel-Straße /

Bessunger Straße / Friedrich-Ebert-Straße - 1. Änderung“ der Stadt Griesheim, Stand: 03.02.2020 /22/ entnommen und nachfolgend aufgeführt.

### 7.1.1 Geräuschemissionen

Im Zusammenhang mit dem zukünftigen Edeka-Verbrauchermarkt treten Fahrgeräusche von Kundenfahrzeugen und Einkaufswagen sowie die Geräusche durch Be- und Entladevorgänge auf. In diesem Zusammenhang sind ebenfalls die Rangier- und Fahrgeräusche von Lastkraftwagen bei der Andienung von Waren von Interesse. Weitere Emissionen treten infolge der Ein- und Ausfahrten der Tiefgarage und des Parkplatzes der Sparkasse auf.

Die Lage der gewerblich genutzten, schallemittierenden Flächen ist aus **Anhang 1** ersichtlich.

#### 7.1.1.1 Parkvorgänge auf dem Parkplatz Edeka

Die Großzahl der Kundenstellplätze (80%) befindet sich in der Tiefgarage, die aufgrund der komfortablen Anbindung an den Verbrauchermarkt bevorzugt von den Kunden genutzt werden wird. Mitarbeiterparkplätze sind ausschließlich in der Tiefgarage vorgesehen. Gemäß der vorliegenden Präsentation zur Verkehrsuntersuchung /27/ ist für den geplanten Verbrauchermarkt mit insgesamt bis zu

$$N_{\text{Tag}} = 670 \text{ Pkw} / \text{Tag}$$

von Kunden zu rechnen, die die Tiefgarage bzw. den ebenerdigen Parkplatz des Verbrauchermarktes befahren. Dies entspricht im Mittel etwa 84 Fahrbewegungen pro Stunde. Demnach ist davon auszugehen, dass die Bewegungshäufigkeit für die 70 Stellplätze in der Tiefgarage

$$N_{\text{Tag}} = 1,0 \text{ Bewegungen} / \text{Stellplatz} / \text{Stunde}$$

beträgt. Für die 16 oberirdischen Stellplätze wird von einer höheren Frequentierung von

$$N_{\text{Tag}} = 2,0 \text{ Bewegungen} / \text{Stellplatz} / \text{Stunde}$$

ausgegangen.

Der Schallleistungspegel der Parkfläche mit 16 Stellplätzen hinter dem Marktgebäude, einschließlich der Pegelerhöhung  $K_D$  infolge des durchfahrenden und des Parksuchverkehrs auf **asphaltierten Fahrgassen** bestimmt sich somit gemäß /12/ zu

$$L_{\text{WA,Tag}} = 87,2 \text{ dB(A)}.$$

Die Öffnungszeiten des Verbrauchermarktes wurden am Abend auf 21:45 Uhr begrenzt. Es ist sicherzustellen, dass der Parkplatz bis 22:00 Uhr komplett geleert ist und keine Fahrbewegungen im Nachtzeitraum stattfinden.

Die ausführliche Ermittlung der Emissionen im Zusammenhang mit Geräuschen aus Vorgängen auf den Parkplatz können dem **Anhang 2.3** entnommen werden.

### 7.1.1.2 Parkvorgänge auf dem Parkplatz Sparkasse

Bei dem Parkplatz der Sparkasse handelt es sich um einen Parkplatz mit 41 Stellplätzen, die gemäß mietvertraglicher Regelung etwa zu 50 % den Kunden der Sparkasse zu 50 % den Anwohnern zur Verfügung stehen. Für die 21 Stellplätze der Anwohner wird tagsüber gemäß Parkplatzlärmstudie /12/ eine Frequentierung von

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

zugrunde gelegt. Der Schallleistungspegel der Parkfläche hinter der Sparkasse für die Nutzung durch Anwohner einschließlich der Pegelerhöhung  $K_D$  infolge des durchfahrenden und des Parksuchverkehrs auf **asphaltierten Fahrgassen** bestimmt sich somit gemäß /12/ zu

$$L_{\text{WA,Tag, Anwohner}} = 78,9 \text{ dB(A)}.$$

Für den Nachtzeitraum wird für die ungünstigste Nachtstunde gemäß /12/ eine Frequentierung von

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

in Ansatz gebracht. Der Schallleistungspegel für den Nachtzeitraum ergibt sich gemäß /12/ zu

$$L_{\text{WA,Nacht, Anwohner}} = 74,7 \text{ dB(A)}$$

Den Kunden der Sparkasse stehen 20 Parkplätze zur Verfügung, für die im Sinne einer oberen Abschätzung ein Verhalten wie auf dem oberirdischen Parkplatz des Supermarktes von

$$N_{\text{Tag}} = 2,0 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

zugrunde gelegt wird. Gemäß Mitteilung des Vorhabenträgers steht der Parkplatz nach Betriebschluss ausschließlich den Anwohnern zur Verfügung. Aufgrund der allgemein üblichen Öffnungszeiten von Sparkassen, finden folglich keine Parkbewegungen aus Kundenverkehren im Nachtzeitraum statt.

Der Schallleistungspegel der Parkfläche für die Kunden einschließlich der Pegelerhöhung  $K_D$  infolge des durchfahrenden und des Parksuchverkehrs auf **asphaltierten Fahrgassen** bestimmt sich somit gemäß /12/ zu

$$L_{\text{WA,Tag}} = 85,6 \text{ dB(A)}.$$

Die ausführliche Ermittlung der Emissionen im Zusammenhang mit Geräuschen aus Vorgängen auf dem Parkplatz können dem **Anhang 2.1a** entnommen werden.

### 7.1.1.3 Zufahrten Tiefgarage

Die Ermittlung der Schallabstrahlung über Ein- und Ausfahrten eingehauster Tiefgaragenrampen wird nach Punkt 8.3.2 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ ermittelt.

Die Bewegungshäufigkeit für die Ein- und Ausfahrt in der Friedrich-Ebert-Straße wird gemäß Punkt 7.3.1 mit einer Bewegungshäufigkeit für alle 70 Tiefgaragenstellplätze des Verbrauchermarktes

$$N_{\text{Tag}} = 1,0 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

angesetzt. Für die 78 den Anwohner zugeordneten Parkplätze ergibt sich gemäß Parkplatzlärmstudie /12/ für Anwohnerparkplätze in Tiefgaragen eine Bewegungshäufigkeit von

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

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage in der Friedrich-Ebert-Straße beträgt für die Fahrten der Anwohner und der Kunden des Edeka-Marktes

$$LW''_{,1h \text{ Tag}} = 69 \text{ dB(A)}$$

Nach Ende der Öffnungszeit nach 21:45 Uhr ist davon auszugehen, dass eine geringe Anzahl von Mitarbeiter- oder Kunden-Pkw die Tiefgarage noch verlassen wird. In diesem Zusammenhang wird unterstellt, dass insgesamt

$$N_{\text{Nacht}} = 10 \text{ Pkw}$$

in der Stunde zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr die Tiefgarage verlassen. Die Frequenz für die 78 Tiefgaragenstellplätze der Anwohner wird im Nachtzeitraum gemäß Parkplatzlärmstudie /12/ mit

$$N_{\text{Nacht}} = 0,02 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

angesetzt. Der flächenbezogene Schallleistungspegel für die Ein-/und Ausfahrt der Tiefgarage in der Friedrich-Ebert-Straße beträgt für die Fahrten der Anwohner und der Edeka-Kunden bzw. Mitarbeiter

$$LW''_{,1h \text{ Nacht}} = 58,6 \text{ dB(A)}$$

Bei dem Emissionsansatz wurde für eine schallabsorbierende Ausführung der Innenwände der Tiefgaragenrampe eine **Pegelminderung von -2 dB(A)** in Abzug gebracht wurde.

Die Bewegungshäufigkeit für die Einfahrt in der August-Bebel-Straße wird gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ tagsüber mit einer Bewegungshäufigkeit von P+R Anlagen, mit

$$N_{\text{Tag}} = 0,3 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

angesetzt.

Der längenbezogene Schalleistungspegel für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage in der August-Bebel-Straße wird aus dem nach RLS90 ermittelten Emissionspegel berechnet und beträgt

$$L_{W',1h\text{Tag}} = 66,8 \text{ dB(A)/m}$$

bei 70 zugrunde gelegten Stellplätzen. Im Nachtzeitraum ist davon auszugehen, dass diese Einfahrt der Tiefgarage in erster Linie von Bewohnern des Areals genutzt wird. Die Bewegungshäufigkeit für die Einfahrt in der August-Bebel-Straße wird gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /12/ mit einer Bewegungshäufigkeit von Tiefgaragen an Wohnanlagen, mit

$$N_{\text{Nacht}} = 0,02 \text{ Bewegungen / Stellplatz / Stunde}$$

angesetzt.

Der längenbezogene Schalleistungspegel für die Einfahrt der Tiefgarage in der August-Bebel-Straße beträgt gemäß oben genannter Ermittlung

$$L_{W',1h\text{Nacht}} = 55,0 \text{ dB(A)/m.}$$

Die Einfahrt der Tiefgarage erhält im vorderen Bereich eine Überdachung und ist im hinteren Bereich eingehaust. Der Emissionsansatz für die Tiefgaragenzufahrten entspricht einer oberen Abschätzung, da nicht genau abgeschätzt werden kann, wie viele Tiefgarageneinfahrten über die Einfahrt in der August-Bebel-Straße und wie viele über die Einfahrt in der Friedrich-Ebert-Straße erfolgen. Die Emissionsermittlung für die Zufahrt in der August-Bebel-Straße kann dem **Anhang 2.1b** entnommen werden.

#### 7.1.1.4 Rangiervorgänge

Maßgebende Pegelanteile werden beim Rangieren der Lkw hervorgerufen. Der Rangiervorgang setzt sich dabei neben dem eigentlichen Fahrgeräusch aus mehreren schalltechnisch relevanten Einzelvorgängen zusammen, z. B. Türenschnellen, Motorstart, Bremsen entlüften oder Geräusche von Kühlaggregaten. In **Anhang 2.5.1** wird auf Basis der Kennwerte aus /14/ für einen LKW mit Kühlaggregat die Schalleistung für einen Rangiervorgang pro Stunde zu

$$L_{WAr} = 87,1 \text{ dB(A)}$$

bestimmt.

Für einen LKW ohne Kühlaggregat wird die Schalleistung für einen Rangiervorgang pro Stunde zu

$$L_{\text{WAf}} = 84,8 \text{ dB(A)}$$

bestimmt (siehe **Anhang 2.5.2**).

Die Häufigkeit der Rangiervorgänge sowie die Frequentierung der Fahrwege richten sich nach den Ganglinien der ankommenden und abfahrenden Lkw.

#### **7.1.1.5 Be- und Entladevorgänge**

Die Schalleistungspegel im Andienungsbereich, die durch die Be- und Entladevorgänge hervorgerufen werden, sind in **Anhang 2.6** dokumentiert.

Für den Verbrauchermarkt ist gem. /29/ von 10-15 Lkw-Andienungen auszugehen. Die Geräusche durch Be- und Entladetätigkeiten der Lkw werden ebenfalls im Modell erfasst. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Lkw für den Verbrauchermarkt mittels Rollcontainern sowie Palettenhubwagen über eine Überladebrücke be- und entladen werden. Die maßgebliche Schalleistung entsteht bei Rollgeräuschen, insbesondere aus den Geräuschen, die beim Überfahren der Überladebrücke entstehen. Gemäß der vorliegenden Angaben zu den Ladevorgängen /29/ ergibt sich im Mittel pro Andienung täglich eine beurteilte Schalleistung von

$$L_{\text{WAf}} = 99,1 \text{ dB(A)}.$$

Die Be- und Entladetätigkeit erfolgt innerhalb einer eingehausten Entladezone, die während der Ladetätigkeiten durch ein Rolltor verschlossen ist. Das geschlossene Rolltor wird bei einem Öffnungsanteil von 30 % der Torfläche mit einem resultierenden Schalldämmmaß von

$$R'_{\text{w}} = 10 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. An der Westfassade der Andienung sind drei Lüftungs- und Entrauchungsöffnungen mit einer Größe von jeweils ca. 2,5m<sup>2</sup> vorgesehen. Das resultierende Schalldämmmaß der Öffnungsgitter wird bei einem Öffnungsanteil von 80 % mit

$$R'_{\text{w}} = 5 \text{ dB(A)}$$

angesetzt.

### 7.1.1.6 Kühlaggregate und Lüfter

Die für den Betrieb des Verbrauchermarktes zum Zeitpunkt der Erstellung der Schalltechnischen Untersuchung bekannten Kühlanlagen werden ebenfalls in das Berechnungsmodell aufgenommen.

In der Andienungszone erfolgt die Installation eines Gaskühlers. Dieser weist gemäß /30/ einen Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 66,0 \text{ dB(A)}$$

auf. Das in der Andienungszone geplante Splitgerät wird mit einem Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 66 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Die Betriebszeit dieser genannten Geräte wird im Sinne einer oberen Abschätzung mit 24 Stunden pro Tag berücksichtigt.

Weitere Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung sind zurzeit nicht bekannt.

### 7.1.1.7 Terrasse des Backshops

Östlich anschließend an den Verbrauchermarkt befindet sich eine Terrasse, die den Kunden des Backshops gewidmet ist. Gemäß **VDI 3770 /18/** wird für eine mit gehobener Stimme sprechende Person ein mittlerer Schallleistungspegel pro Stunde von

$$L_{WA,Person} = 70,0 \text{ dB(A)}$$

für die Prognose angesetzt. Unter der Voraussetzung, dass sich während des gesamten Tagzeitraums durchgängig 16 Kunden im Außenbereich des Backshops an 4 Tischen à 4 Personen/Tisch aufhalten, von denen 50 % gleichzeitig sprechen, ergibt sich demnach ein Summenschallleistungspegel von

$$L_{WA,Terrasse} = 70,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(8) \text{ dB(A)} = 79,1 \text{ dB(A)}.$$

Für den Nachtzeitraum zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist keine Nutzung der Terrasse vorgesehen.

### 7.1.1.8 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Zur Betrachtung einzelner Geräuschspitzen im Umfeld von Verbrauchermärkten sind typische immissionsrelevante Vorgänge zu betrachten. Hierbei treten mit einem Maximalpegel von

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

beim Schließen von Heck- oder Kofferraumklappen besonders signifikante Geräuschspitzen auf.

Des Weiteren ist eine maximale Schalleistung durch das Ablassen der Bremsluft eines Lkw mit einer Schalleistung von

$$L_{WA,max} = 108,0 \text{ dB(A)}$$

zu berücksichtigen.

Im Bereich der Terrasse des Backshops wird gemäß /18/ für das Rufen von Personen ein maximaler Schalleistungspegel von

$$L_{WA,max} = 86,0 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

#### **7.1.1.9 Marktplatz**

Um mögliche Geräuschemissionen aus dem Betrieb auf dem Marktplatz zu berücksichtigen, wurde für den Bereich des Marktplatzes Außengastronomie in Ansatz gebracht.

Gemäß **VDI 3770** /18/ wird für eine mit gehobener Stimme sprechende Person ein mittlerer Schalleistungspegel pro Stunde von

$$L_{WA,Person} = 70,0 \text{ dB(A)}$$

für die Prognose angesetzt. Unter der Voraussetzung, dass sich während des gesamten Tagzeitraums durchgängig 70 Gäste auf dem Marktplatz aufhalten, von denen 50 % gleichzeitig sprechen, ergibt sich demnach ein Summenschalleistungspegel von

$$L_{WA,Marktplatz} = 70,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(35) \text{ dB(A)} = 85,5 \text{ dB(A)}.$$

Für den Nachtzeitraum zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr ist von keiner Nutzung auf dem Marktplatz auszugehen.

Diese Emissionen werden im Berechnungsmodell als flächenbezogener Schalleistungspegel im Bereich des Marktplatzes berücksichtigt.

### 7.1.1.10 Technische Anlagen Sparkasse

Am Gebäude der Sparkasse befindet sich südseitig die Abluft der Heizungsanlage und der Lüftungsanlage. Hierbei handelt es sich um technische Anlagen im Sinne der **TA Lärm**. Für diese Anlagen liegen keine Angaben zu Schallemissionen vor. Zudem ist die Lüftungsanlage möglicherweise nicht mehr in Betrieb.

Für diese Anlagen wird auf Grundlage von Erfahrungswerten ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Die tägliche Betriebszeit wird im Sinne einer oberen Abschätzung mit

$$t = 24 \text{ h}$$

angenommen.

## 7.2 Immissionsermittlung

### 7.2.1 Gesamtbelastung

Die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch die Betriebsvorgänge der Anlagen im Plangebiet erfolgt flächenhaft und mit Darstellung der Beurteilungspegel an den Fassaden der vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet. Die Beurteilung erfolgt für den Tagzeitraum und für die lauteste Nachtstunde.

Für die **bestehenden Gebäude** im Plangebiet sind die für Allgemeine Wohngebiete (**WA**) gültigen Immissionsrichtewerte in Höhe von

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

heranzuziehen.

Maximale Beurteilungspegel werden an dem Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 61 erreicht. Hier werden Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 55 / 43 \text{ dB(A)}$$

prognostiziert. Somit werden die gültigen Immissionsrichtewerte am Tag eingehalten und in der Nacht um

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

überschritten.

Im Bereich der **geplanten Baugrenzen** werden an dem Grundstück Friedrich-Ebert-Straße 61 maximale Beurteilungspegel von

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

prognostiziert. Somit werden die für Allgemeine Wohngebiete gültigen Immissionsrichtwerte um maximal

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

am Tag an der westlichen Baugrenze und in der Nacht an der östlichen Baugrenze überschritten.

### 7.2.1 Maximalpegel

Die höchsten Spitzenpegel für kurzzeitige Geräuschereignisse werden beispielsweise auf dem Parkplatz durch das Zuschlagen von Kofferraumtüren verursacht.

Die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Grenzen für kurzzeitige Geräuschspitzen in Höhe von

$$IRW_{\max WA \text{ Tag/Nacht}} = 85 / 60 \text{ dB(A)}$$

werden an mehreren Gebäuden aufgrund der Parkplatznutzung durch die Anwohner im Nachtzeitraum überschritten. Gemäß Urteil des VGH Baden-Württemberg, AZ S3538/94 vom 20. Juli 1995 ist für Stellplätze, die angeordnet werden um dem Bedarf durch die zugelassenen Wohnnutzungen zu entsprechen (Stellplatzsatzung) das Spitzenpegelkriterium nicht anzuwenden.

## 8 Schallschutzkonzept

Auch wenn das Beiblatt 1 zur **DIN 18005** Orientierungswerte nennt, d. h. Werte, die im Rahmen der städtebaulichen Planung der Abwägung sämtlicher städtebaulicher Belange unterliegen, so können die hier zu erwartenden Orientierungswertüberschreitungen aus Verkehrslärm nicht gegenüber anderen städtebaulichen Belangen zurückgestellt werden. Es besteht daher das Erfordernis, geeignete Schutzvorkehrungen für eine zukünftig geplante Bebauung bzw. für Umbaumaßnahmen vorzusehen.

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

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der innerstädtischen Lage der Gebäude direkt an der Straße, die Errichtung einer Lärmschutzwand o.ä. zum Schutz vor Verkehrslärm nicht realisierbar. Deshalb ist zum Schutz vor Immissionen aus Verkehrslärm ein ausreichender Schallschutz durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am Gebäude zu gewährleisten. 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.

## 8.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt basierend auf den Anforderungen der **DIN 4109**. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass in schutzbedürftigen Räumen, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, ein angemessener Schallschutz gegeben ist.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach **DIN 4109** die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ ermittelt. Im Zusammenhang mit passiven Schallschutzmaßnahmen ist außerdem in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2719 /16/ eine geeignete Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu gewährleisten. Weiterhin sind Maßnahmen zum Schutz vor den Überschreitungen aus Anlagenlärm vorzusehen. Auf die genannten Punkte wird im Folgenden eingegangen.

### 8.1.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel wurde flächenhaft unter Berücksichtigung der vorhandenen Bebauung die Belastung aus dem Straßen- und Straßenbahnverkehr berechnet. Weiterhin wurden die Belastungen aus dem Anlagenlärm ermittelt. Grundsätzlich wird zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Tagzeitraum der jeweils höhere Wert aus dem tatsächlich vorhandenen Beurteilungspegel und dem gebietsspezifischen Immissionsrichtwert herangezogen. Für den Nachtzeitraum wird bei einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts, sofern dieser den Immissionsrichtwert am Tag um weniger als 10 dB(A) unterschreitet, der um 10 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel aus dem Nachtzeitraum herangezogen. Der jeweils höhere Wert ist maßgebend. Hierbei wurde der maßgebliche Außenlärmpegel zum einen für Räume, die überwiegend am Tag genutzt werden und zum anderen für Räume, die überwiegend für den Nachtschlaf genutzt werden können, berechnet.

Die Ergebnisse für den Tagzeitraum und für den Nachtzeitraum, sind dem **Anhang 5** für jede Geschossebene zu entnehmen. Für den Tagzeitraum sind die Pegel folglich z. B. für Wohnräume und Wohnküchen heranzuziehen. Für den Nachtzeitraum gelten die Pegel für alle Räume, die grundsätzlich dafür geeignet sind, überwiegend als Schlafräum genutzt zu werden (d. h. z. B. Kinder- und Schlafzimmer).

Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel im Bereich von

$$L_{a, \text{Tag}} = 59 \dots 68 \text{ dB}$$

$$L_{a, \text{Nacht}} = 58 \dots 69 \text{ dB}$$

ermittelt. Hieraus resultieren bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend E DIN 4109-1:2018-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w, \text{ges}}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w, \text{ges}, \text{Tag}} = 30 \dots 38 \text{ dB}$$

$$R'_{w, \text{ges}, \text{Nacht}} = 30 \dots 39 \text{ dB.}$$

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

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

### **8.1.2 Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen**

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

Entsprechend VDI 2719 /16/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

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

schallgedämmte Lüftungseinrichtungen notwendig, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen. Für Räume, die vornehmlich am Tag genutzt werden, ist der Einsatz zusätzlicher Lüftungseinrichtungen nicht zwingend erforderlich.

Da entsprechend **Anhang 3.x.2** im Nahbereich der Straßen der oben angegebene Schwellenwert in jedem Fall in der Nacht überschritten wird, ist in jedem Schlaf- und Kinderzimmer, bei dem der Schwellenwert an der jeweiligen Fassade überschritten wird bei Neu- oder Umbaumaßnahmen eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung (Schalldämmlüfter oder gleichwertig) vorzusehen.

## 8.2 Besonderheiten des Anlagenlärms

Im Sinne der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Richtwerte nicht überschreitet.

Wie den **Anhängen 4.x.2** zu entnehmen ist, sind auf Grundlage der Schallausbreitungsberechnung am Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 61 Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aus den Immissionen der benachbarten Tiefgarageneinfahrt zu erwarten.

Gemäß Parkplatzlärmstudie /12/ ist bei eingehausten Tiefgaragenrampen, bei denen die Schallabstrahlung in erster Linie über die Tiefgaragenausfahrt erzeugt wird, seitlich (90° zur senkrechten Richtung) der offenen Tiefgaragenausfahrt ein um ca. 8 dB(A) geringerer Beurteilungspegel zu erwarten als an einem Immissionsort gegenüber der Tiefgaragenausfahrt. Gemäß Punkt 6.3 der Parkplatzlärmstudie /12/ wurde im Rahmen von Messungen festgestellt, dass seitlich der Tiefgaragenausfahrt aufgrund der Richtcharakteristik üblicherweise deutlich geringere Pegel erreicht werden.

Im vorliegenden Fall liegen sowohl an dem gegenüber der Tiefgarageneinfahrt gelegenen Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 58 als auch an dem in einem Winkel von 90° zur Tiefgarageneinfahrt gelegenen Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 61 die Beurteilungspegel bei nahezu identischen Werten von

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 55 / 43 \text{ dB(A)}.$$

und überschreiten damit im Nachtzeitraum an dem Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 61 im Allgemeinen Wohngebiet die zulässigen Orientierungswerte der TA Lärm.

Die Situation in der Örtlichkeit entspricht der Situation für die gemäß /12/ durchgeführten Messungen an verschiedenen Tiefgaragen. Daraus lässt sich ableiten, dass am Gebäude Friedrich-

Ebert-Straße 61, das in einem Winkel von 90° zur Tiefgarageneinfahrt liegt, tatsächlich deutlich geringere Beurteilungspegel auftreten als an dem Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 58.

Unter einer konservativen Annahme, dass die Beurteilungspegel an dem seitlich liegenden Gebäude gegenüber den gemessenen Werte nur 50 Prozent geringer ausfallen als an dem gegenüberliegenden Gebäude, ist an dem Gebäude Friedrich-Ebert-Straße 61 ein um

$$\Delta L_r = - 4 \text{ dB(A)}$$

geringerer Beurteilungspegel von

$$L_{r, \text{Tag/Nacht}} = 51 / 39 \text{ dB(A)}.$$

zu erwarten. Somit sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von

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

sowohl am Tag als auch im Nachtzeitraum eingehalten.

Wie den **Anhängen 4.x.1** zu entnehmen ist, sind auf Grundlage der Schallausbreitungsberechnung im Bereich der geplanten Baugrenzen auf dem Grundstück Friedrich-Ebert-Straße 61 Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm aus den Immissionen des benachbarten Parkplatzes des Einzelhandelsmarktes zu erwarten. Gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.3 besteht bei Konflikten aus Anlagenlärm **nicht** die Möglichkeit einer **umfassenden Abwägung** der Belange des Schallschutzes. Vor diesem Hintergrund ist bei der Planung von Wohngebäuden darauf zu achten, dass, sofern in diesem Bereich Gebäude mit am Tag genutzten Räumen geplant werden, keine zu öffnenden Fenster an nach Norden und Westen orientierten Fassade im Bereich der Markierung in **Anhang 5.1.x** anzuordnen sind.

### 8.3 Festsetzungsvorschlag zum Schallschutz

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

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan können daher folgende Formulierungen gewählt werden:

#### **Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)**

*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.

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 : 2018-01 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.

*Die maßgeblichen Außenlärmpegel Tag und Nacht in dB(A) können den Planzeichnungen in **Anhang 5.1.1 bis 5.3.2** der schalltechnischen Untersuchung entnommen werden. Im Falle von zwischenzeitlichen Änderungen der Norm können die Ermittlung der Anforderungswerte und die Berechnungen zum Schallschutznachweis entsprechend der gültigen Normversion ermittelt werden.*

Für die Gebäudefassaden, für die ein konkretes Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen besteht, ist darüber hinaus zu bedenken, dass der Schallschutz beim Öffnen von Fenstern und Türen weitgehend verloren geht. Für Räume, die dem dauerhaften Aufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafräume), wird zusätzlich der Einbau schallgedämmter Lüftungselemente vorgesehen. Der Einbau solcher Lüftungselemente ist ab einem Außengeräuschpegel von 50 dB(A) erforderlich. Daher kann die Festsetzung zum passiven Schallschutz wie folgt ergänzt werden:

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

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte aus Anlagenlärm im Plangebiet, wird bezugnehmend auf die Darstellung in Anhang 5, folgende Formulierung zu den Festsetzungen zum Schallschutz vorgeschlagen:

*Bei Errichtung einer Bebauung sind an den Fassaden, die innerhalb des in der Plandarstellung markierten Bereichs liegen, keine zu öffnenden Fenster in am Tag genutzten Räumen vorzusehen. Eine Belüftung der in diesem Bereich angeordneten Wohnräume hat über mindestens ein zu öffnendes Fenster außerhalb des markierten Bereichs oder über eine ausreichende alternative Lüftung zu erfolgen.*

## **9 Abschließende Bemerkungen**

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet in Hinblick auf die angestrebten Nutzungen Konfliktpotentiale hinsichtlich des Verkehrslärms und des Anlagenlärms bestehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanes ist die Errichtung einer aktiven Lärmschutzmaßnahme nicht umsetzbar und es sind Vorgaben hinsichtlich der Realisierung von passiven Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm zu machen.

Ein angemessener Schallschutz ist durch Festsetzungen zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan zu gewährleisten.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

GEPRÜFT:



Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

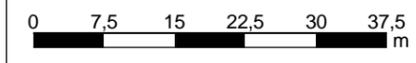
# ANHANG



**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Emission Straße
- Gleisachse
- Linienquelle
- Punktquelle
- Vorbelastung Marktplatz
- Parkplatz
- Gebäude, eingestuft als WA
- Verbrauchermarkt
- Gebäude eingestuft als MK
- Signalanlage
- Schirmfläche
- Lüftungsöffnungen
- Abstrahlung Andienung/Tiefgarage
- Flächenquelle
- Wand
- Immissionsort
- Baugrenze

Maßstab 1:750



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

Bericht Nr. 20208001; 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Bebauungsplan B32, Griesheim**

**- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -**

Übersicht Lage der Gebäude und Schallquellen



**ANHANG 1**

**Bebauungsplan B32, Griesheim**  
**Emissionsberechnung Straßenverkehr**  
**Prognose 2030**



Abschnittsname	Stationierung km	DTV Kfz/24h	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit (v <sub>PKW</sub> / v <sub>L</sub> )		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			p <sub>T</sub> %	p <sub>N</sub> %	M/DTV <sub>T</sub>	M/DTV <sub>N</sub>	T km/h	N km/h	D <sub>Str0(T)</sub> dB(A)	D <sub>Str0(N)</sub> dB(A)	D <sub>Refl</sub>		LmE <sub>T</sub> dB(A)	LmE <sub>N</sub> dB(A)
Wilhelm-Leuschner-Strasse														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	11662	0,7	0,7	0,057	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	59,6	52,4
Mitte	0+064	13176	0,7	0,7	0,057	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	60,1	52,9
Ost	0+191	13270	0,8	0,8	0,057	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	60,2	53,1
August-Bebel-Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Süd1	0+000	1870	0,2	0,1	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	51,4	43,9
Süd2	0+065	1810	0,1	0,0	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	51,2	43,7
Friedrich-Ebert-Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
Süd1	0+000	2322	1,5	0,8	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	53,4	45,5
Süd2	0+059	2134	0,7	0,2	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	52,4	44,6
Bessunger Straße														
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen														
West	0+000	1537	0,6	0,2	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	50,9	43,2
Mitte	0+053	1300	0,5	0,2	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	50,1	42,4
Ost	0+179	1632	0,6	0,2	0,060	0,011	50 / 50	50 / 50	-	-	-	0,0	51,2	43,4

**Bebauungsplan B32, Griesheim**  
**Emissionsberechnung Schiene**  
**Prognose 2025**



		Gleis:		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	Straßenbahn Darmstadt	225,0	32,0	50	43	-	74,6	61,6	-	69,1	56,1	-
-	Gesamt	225,0	32,0	-	-	-	74,6	61,6	-	69,1	56,1	-
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	

**20208001: BPlan B32 Griesheim**  
**Schallemissionen im Zusammenhang mit**  
**Parkvorgängen aus Lebensmittelmarkt und**  
**Anwohnern**



Bezeichnung	Beurteilungszeit	N	B	K [dB(A)]	L <sub>w</sub> [dB(A)]
<b>EDEKA Supermarkt Parkplatz</b>					
<b>Betriebszeit tags: 06:00 - 22:00 Uhr</b>					
16 - Stellplätze	tags	2,00	16	9,1	<b>87,2</b>
<b>Parkplatz Anwohner (Sparkasse)</b>					
<b>Betriebszeit tags: 06:00 - 22:00 Uhr</b>					
21 - Stellplätze	tags	0,40	21	6,7	<b>78,9</b>
<b>Parkplatz Anwohner (Sparkasse)</b>					
<b>Betriebszeit nachts: 22:00 - 06:00 Uhr</b>					
21 - Stellplätze	nachts	0,15	21	6,7	<b>74,7</b>
<b>Sparkassen Parkplatz Kunden</b>					
<b>Betriebszeit tags: 06:00 - 22:00 Uhr</b>					
20 - Stellplätze	nachts	2,00	20	6,6	<b>85,6</b>
Maximale Schalleistung, während eines Parkvorgangs: [dB(A)]					<b>L<sub>WA,max</sub> = 99,5</b>

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

es bedeuten:

- L<sub>w</sub> = Schalleistungspegel  
K = Zuschlag nach Tabelle 34 für die Parkplatzart;  
 $K = K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro}$ ;  
 $K_D = 2,5 \times \lg(f \times B - 9)$   
 $K_D = 0$   
f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie  
**f = 1,00**  
K<sub>Stro</sub>: Zuschlag Straßenoberfläche gemäß 8.2.1 Parkplatzlärmstudie  
**K<sub>Stro</sub> = 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 <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>
Parkplätze an Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Besucher und Mitarbeiterparkplätze	0	4

# 20208001: BPlan B32 Griesheim in Griesheim Emissionen von Fahrbewegungen



## Zufahrt Pkw - Tiefgarage August-Bebel-Straße

K:\B\_Projekte\2020\8001\_809\_Stadt\_Griesheim\_BPlan\_32\C\_Bearbeitung\Anhaenge\_aus\_20178028\_VSS\_4\BayPLS-2007-Stellplätze\_Griesheim\_angepasst\_180508.xls]Parken PKV

**Verkehrsweg:** Zufahrt zu 70 Pkw-Stellplätzen (Zufahrt 1)

**Straßengattung:** interne Verkehrswege

**Belastungsfall:** Prognosesituation gemäß RLS-90

### Ausgangsdaten

Gefälle bzw. Steigung 15,0 %  
Straßenoberfläche nicht geriffelter Gußasphalt, Asphaltbeton oder Splittmastix

Berechnungsparameter		tags	nachts
		06-22	22-06
maßgebende stündliche Verkehrsstärke	n	21,00	1,40 Kfz/h
maßgebender Lkw-Anteil	p	0	0 %
zul. Höchstgeschwindigkeit für Pkw mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h	$V_{Pkw}$	30	30 km/h
zul. Höchstgeschwindigkeit für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h	$V_{Lkw}$	30	30 km/h
<b>Mittelungspegel</b>	$L_m^{(25)}$	<b>50,5</b>	<b>38,8 dB(A)</b>
Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten	$D_v$	-8,8	-8,8 dB(A)
Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen	$D_{StrO}$	0,0	0,0 dB(A)
Zuschlag für Steigungen und Gefälle	$D_{Stg}$	6,0	6,0 dB(A)
<b>Emissionspegel</b>			
25m seitlich und 3,5m über der Straßenachse, berechnet nach RLS 90	$L_{m,E}$	<b>47,8</b>	<b>36,0 dB(A)</b>
<b>längenbezogener Schalleistungspegel</b> je m Wegelement	$L'_{WA}$	<b>66,8</b>	<b>55,0 dB(A)</b>

Berechnung gemäß RLS-90 Gleichung (6):

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg}$$

$$L_m^{(25)} = \text{Mittelungspegel für eine Geschwindigkeit von 100 km/h}$$

$$= 37,3 + 10 \cdot \log(n) \text{ [dB(A)]}$$

$$n = \text{Anzahl der stündlichen Verkehrsstärke [Kfz/h]}$$

$$D_v = \text{Geschwindigkeitskorrektur}$$

$$D_{StrO} = \text{Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen}$$

$$D_{Stg} = \text{Korrektur für Steigung und Gefälle}$$

23.04.2020 - Bericht Nr. 15209-ABS-1

## Schallimmissionen LKW Rangiervorgänge

K:\B\_Projekte\2020\8001\_809\_Stadt\_Griesheim\_BPlan\_32\C\_Bearbeitung\Anhaenge\_aus\_20178028\_VSS\_4[Emissionen Rangieren LKW\_Griesheim.xls]1

Andienung Lebensmittelmarkt				
Einzelgeräusch bei Rangiervorgang	L <sub>WA</sub>	T	T <sub>r</sub>	L <sub>WA,r,i</sub>
	dB(A)	[s]	dB(A)	dB(A)
Rangieren	99,0	60	1,0	81,2
Motorleerlauf	94,0	60	1,0	76,2
Türenschiagen	100,0	10	1,0	74,4
Motor anlassen	100,0	5	1,0	71,4
Bremsen entlüften (Maximalschalleistung)	108,0	5	1,0	79,4
Kühlaggregate, Antrieb über Fahrmotor	98,0	120	1,0	83,2
<b>Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde</b>			<b>L<sub>WA,r</sub> =</b>	<b>87,1</b>

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

## Abkürzungen

L <sub>WA</sub>	Schalleistungspegel des Einzelvorganges
L <sub>WA,r</sub>	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel
T	Einwirkzeit in Sekunden
T <sub>r</sub>	Beurteilungszeit in Stunden

## Schallimmissionen LKW Rangiervorgänge

K:\B\_Projekte\2020\8001\_809\_Stadt\_Griesheim\_BPlan\_32\C\_Bearbeitung\Anhaenge\_aus\_20178028\_VSS\_4[Emissionen Rangieren LKW\_Griesheim.xls]1

<b>Andienung Lebensmittelmarkt</b>				
Einzelgeräusch bei Rangiervorgang	$L_{WA}$	T	$T_r$	$L_{WA,r,i}$
	dB(A)	[s]	dB(A)	dB(A)
Rangieren	99,0	60	1,0	81,2
Motorleerlauf	94,0	60	1,0	76,2
Türenschiagen	100,0	10	1,0	74,4
Motor anlassen	100,0	5	1,0	71,4
Bremsen entlüften (Maximalschalleistung)	108,0	5	1,0	79,4
<b>Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde</b>			$L_{WA,r}$ =	<b>84,8</b>

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

**Abkürzungen**

$L_{WA}$	Schalleistungspegel des Einzelvorganges
$L_{WA,r}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel
T	Einwirkzeit in Sekunden
$T_r$	Beurteilungszeit in Stunden

## LKW Be- und Entladetätigkeiten

K:\B\_Projekte\2020\8001\_809\_Stadt\_Griesheim\_BPlan\_32\C\_Bearbeitung\Anhaenge\_aus\_20178028\_VSS\_4[Emissionen Ladegeräusche LKW Griesheim.xls]1

Andienung Lebensmittelmarkt				
Bezeichnung	L <sub>WAT,1h</sub>	N	T <sub>r</sub>	L <sub>WAr,i</sub>
	dB(A)	[St./d]	[h]	dB(A)
Tagandienung zwischen 06:00 - 22:00 Uhr 1 LKW an 1 Rampe				
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladeboardwand	78,0	20	1,00	91,0
Rollgeräusche, Wagenboden	75,0	20	1,00	88,0
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	85,0	20	1,00	98,0
<b>Summenpegel, 1 Vorgang in 1 Stunde</b>			<b>L<sub>WAr</sub> =</b>	<b>99,1</b>

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

- L<sub>WAT,1h</sub> zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde  
n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T<sub>r</sub>  
T<sub>r</sub> Beurteilungszeit in h

Vorgang	L <sub>WAT,1h</sub> bei der Be- und Entladung	
	Außenrampe	Innenrampe
Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80
Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand	85	-
Rollcontainer über Überladebrücke	-	64
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladeboardwand	78	-
Kleinstapler über Überladebrücke	75	70
Rollgeräusche, Wagenboden	75	75



**Beurteilungspegel**  
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe Erdgeschoss

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

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Gleisachse
- Gebäude, eingestuft als WA
- Signalanlage
- Beugungskante
- Schirmfläche
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Baugrenze

**Maßstab 1:750**

0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

**KREBS+KIEFER**

Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße /Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet (Straße und Straßenbahn)





**Beurteilungspegel**  
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe Erdgeschoss

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

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Gleisachse
- Gebäude, eingestuft als WA
- Signalanlage
- Schirmfläche
- Beugungskante
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Baugrenze

**Maßstab 1:750**

0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße /Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet (Straße und Straßenbahn)





**Beurteilungspegel**  
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005  
 Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
 Berechnungshöhe 1. Obergeschoss

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

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Gleisachse
- Gebäude, eingestuft als WA
- Signalanlage
- Beugungskante
- Schirmfläche
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Baugrenze

Maßstab 1:750



KREBS+KIEFER

Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

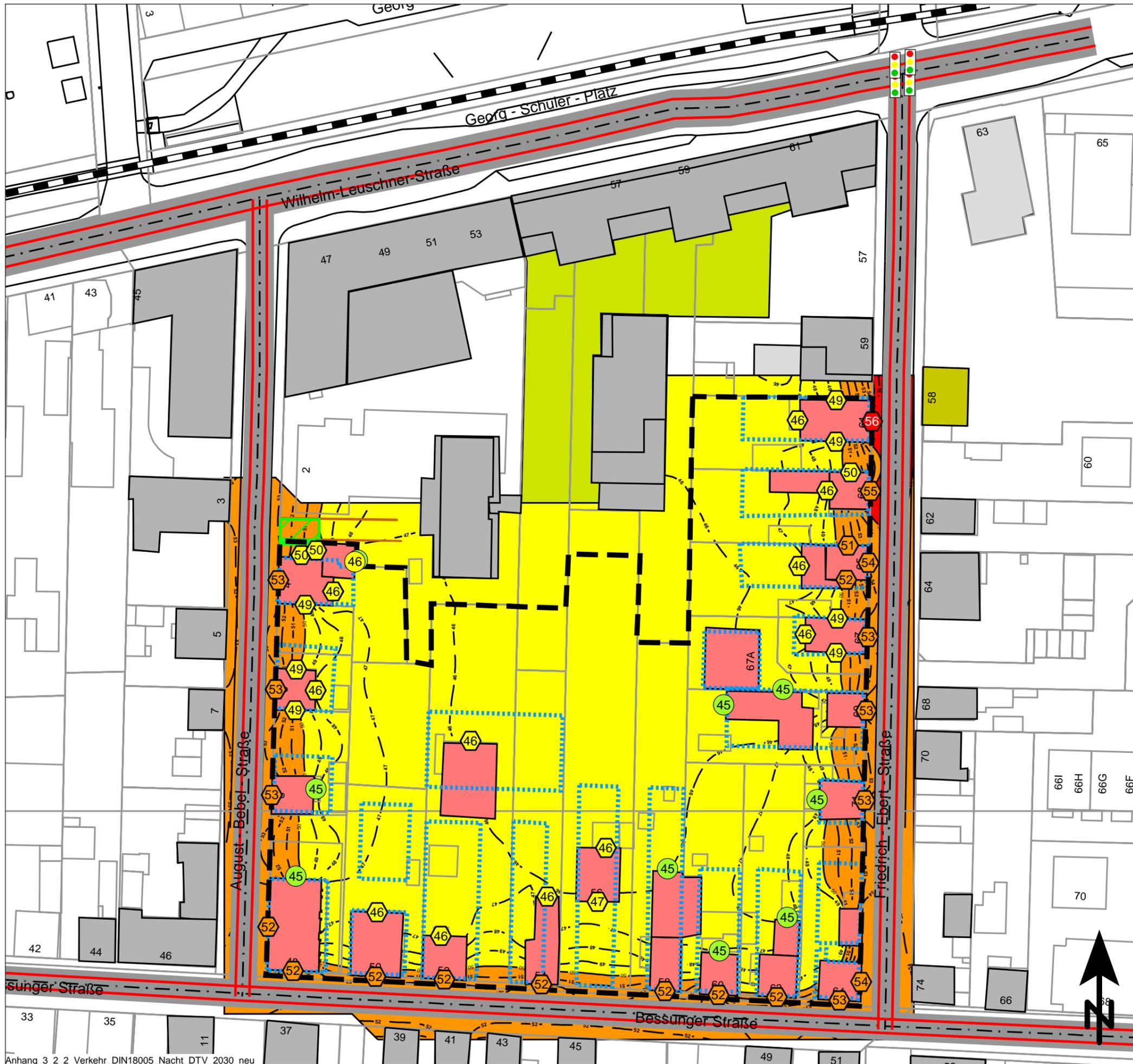
Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße /Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet (Straße und Straßenbahn)

**ANHANG 3.2.1**



**Beurteilungspegel**  
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 1. Obergeschoss

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

- Legende**
- Plangebiet
  - Gebäude
  - Nebengebäude
  - Emission Straße
  - Gleisachse
  - Gebäude, eingestuft als WA
  - Signalanlage
  - Schirmfläche
  - Beugungskante
  - Fassadenpunkt
  - Konflikt-Fassadenpunkt
  - Baugrenze

**Maßstab 1:750**

0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße /Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet (Straße und Straßenbahn)





**Beurteilungspegel**  
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe 2. Obergeschoss

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

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Gleisachse
- Gebäude, eingestuft als WA
- Signalanlage
- Beugungskante
- Schirmfläche
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Baugrenze

**Maßstab 1:750**

0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

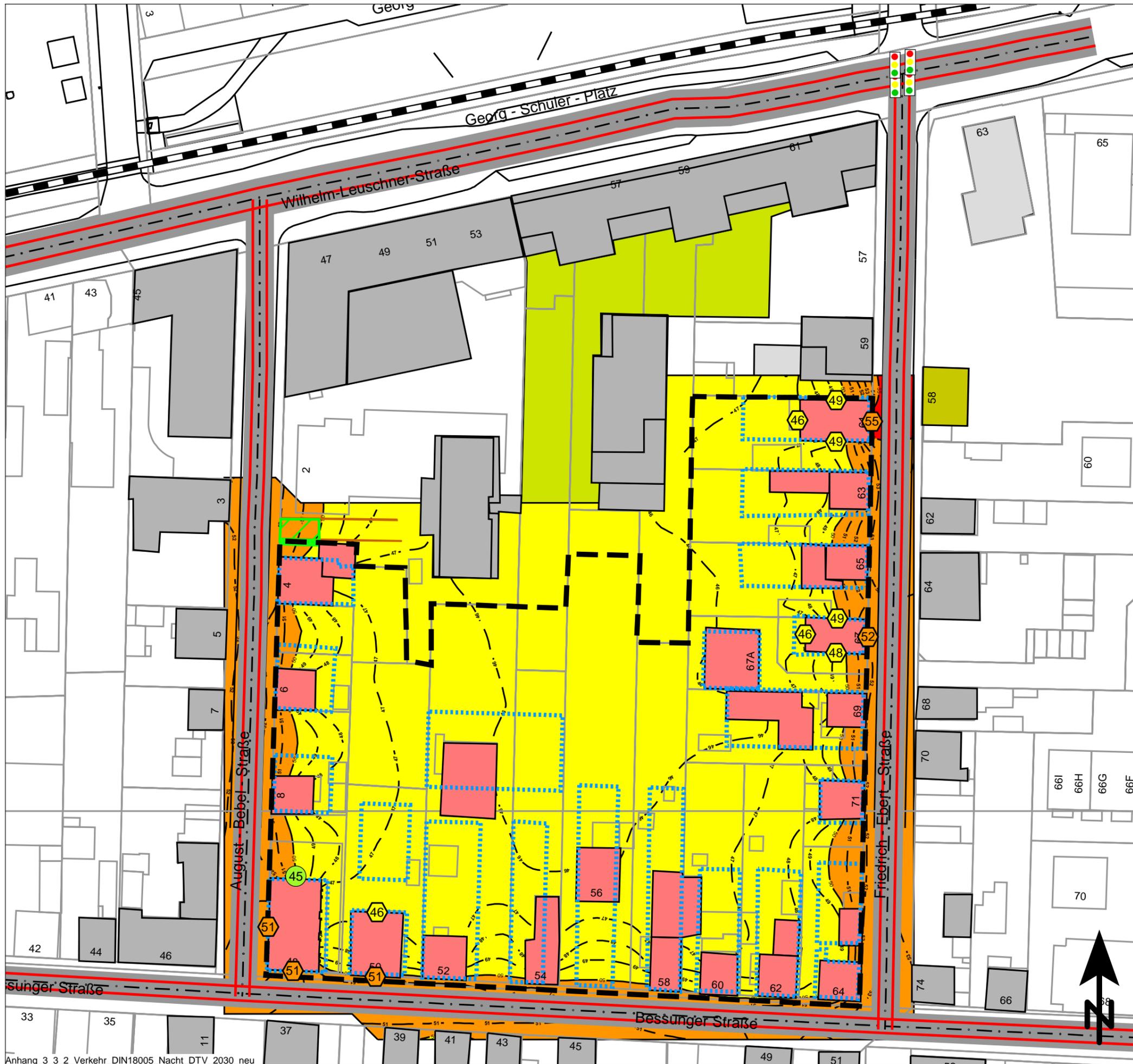
Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße /Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet (Straße und Straßenbahn)





**Beurteilungspegel**  
 Gesamtverkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2. Obergeschoss

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

- Legende**
- Plangebiet
  - Gebäude
  - Nebengebäude
  - Emission Straße
  - Gleisachse
  - Gebäude, eingestuft als WA
  - Signalanlage
  - Schirmfläche
  - Beugungskante
  - Fassadenpunkt
  - Konflikt-Fassadenpunkt
  - Baugrenze

**Maßstab 1:750**

0 7,5 15 22,5 30 37,5 m

**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße /Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Gesamtverkehrslärm im Plangebiet (Straße und Straßenbahn)





**Beurteilungspegel**  
 Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe Erdgeschoss

45 <	≤ 45 dB(A)
50 <	≤ 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
55 <	≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
60 <	≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete
63 <	≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete
65 <	≤ 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete
70 <	≤ 70 dB(A)
75 <	≤ 75 dB(A)

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Linienquelle
- Punktquelle
- Vorbelastung Marktplatz
- Parkplatz
- Gebäude, eingestuft als WA
- Gebäude eingestuft als MK
- Verbrauchermarkt
- Schirmfläche
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Lüftungsöffnungen
- Abstrahlung Andienung/Tiefgarage
- Wand
- Baugrenze

**Maßstab 1:750**

Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung**

**- GEBÄUDELÄRMKARTE -**

Anlagenlärm im Plangebiet  
 an den Fassaden der bestehenden Bebauung

**ANHANG 4.1.1**



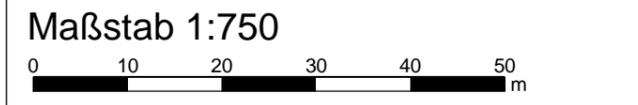
**Beurteilungspegel**  
 Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe Erdgeschoss

30 <	≤ 30 dB(A)
35 <	≤ 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
40 <	≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
45 <	≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete, Urbane Gebiete
50 <	≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
55 <	≤ 55 dB(A)
60 <	≤ 60 dB(A)

- Legende**
- Plangebiet
  - Gebäude
  - Nebengebäude
  - Linienquelle
  - Punktquelle
  - Parkplatz
  - Vorbelastung Marktplatz
  - Gebäude, eingestuft als WA
  - Gebäude eingestuft als MK
  - Verbrauchermarkt
  - Schirmfläche
  - Abstrahlung Andienung/Tiefgarage
  - Lüftungsöffnungen
  - Fassadenpunkt
  - Konflikt-Fassadenpunkt
  - Baugrenze



**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung**

**- GEBÄUDELÄRMKARTE -**

Anlagenlärm im Plangebiet



**Beurteilungspegel**  
 Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe 1. Obergeschoss

45 <	≤ 45 dB(A)
50 <	≤ 50 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
55 <	≤ 55 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
60 <	≤ 60 dB(A): IRW Mischgebiete
63 <	≤ 63 dB(A): IRW Urbane Gebiete
65 <	≤ 65 dB(A): IRW Gewerbegebiete
70 <	≤ 70 dB(A)
75 <	≤ 75 dB(A)

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Linienquelle
- Punktquelle
- Vorbelastung Marktplatz
- Parkplatz
- Gebäude, eingestuft als WA
- Gebäude eingestuft als MK
- Verbrauchermarkt
- Schirmfläche
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Lüftungsöffnungen
- Abstrahlung Andienung/Tiefgarage

**Maßstab 1:750**

**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung**

**- GEBÄUDELÄRMKARTE -**

Anlagenlärm im Plangebiet  
 an den Fassaden der bestehenden Bebauung

**ANHANG 4.2.1**



**Beurteilungspegel**  
 Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe 1. Obergeschoss

30 <	≤ 30 dB(A)
35 <	≤ 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
40 <	≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
45 <	≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete, Urbane Gebiete
50 <	≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
55 <	≤ 55 dB(A)
60 <	≤ 60 dB(A)

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Linienquelle
- Punktquelle
- Parkplatz
- Vorbelastung Marktplatz
- Gebäude, eingestuft als WA
- Gebäude eingestuft als MK
- Verbrauchermarkt
- Schirmfläche
- Abstrahlung Andienung/Tiefgarage
- Lüftungsöffnungen
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Baugrenze

**Maßstab 1:750**

0 10 20 30 40 50 m

**KREBS+KIEFER**

Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung**

**- GEBÄUDELÄRMKARTE -**

Anlagenlärm im Plangebiet  
 an den Fassaden der bestehenden Bebauung

**ANHANG 4.2.2**





**Beurteilungspegel**  
 Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Berechnungshöhe 3. Obergeschoss

30 <	≤ 30 dB(A)
35 <	≤ 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
40 <	≤ 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
45 <	≤ 45 dB(A): IRW Mischgebiete, Urbane Gebiete
50 <	≤ 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
55 <	≤ 55 dB(A)
60 <	≤ 60 dB(A)

- Legende**
- Plangebiet
  - Gebäude
  - Linienquelle
  - Punktquelle
  - Vorbelastung Marktplatz
  - Parkplatz
  - Gebäude, eingestuft als WA
  - Gebäude eingestuft als MK
  - Verbrauchermarkt
  - Schirmfläche
  - Fassadenpunkt
  - Konflikt-Fassadenpunkt
  - Lüftungsöffnungen
  - Abstrahlung Andienung/Tiefgarage
  - Baugrenze



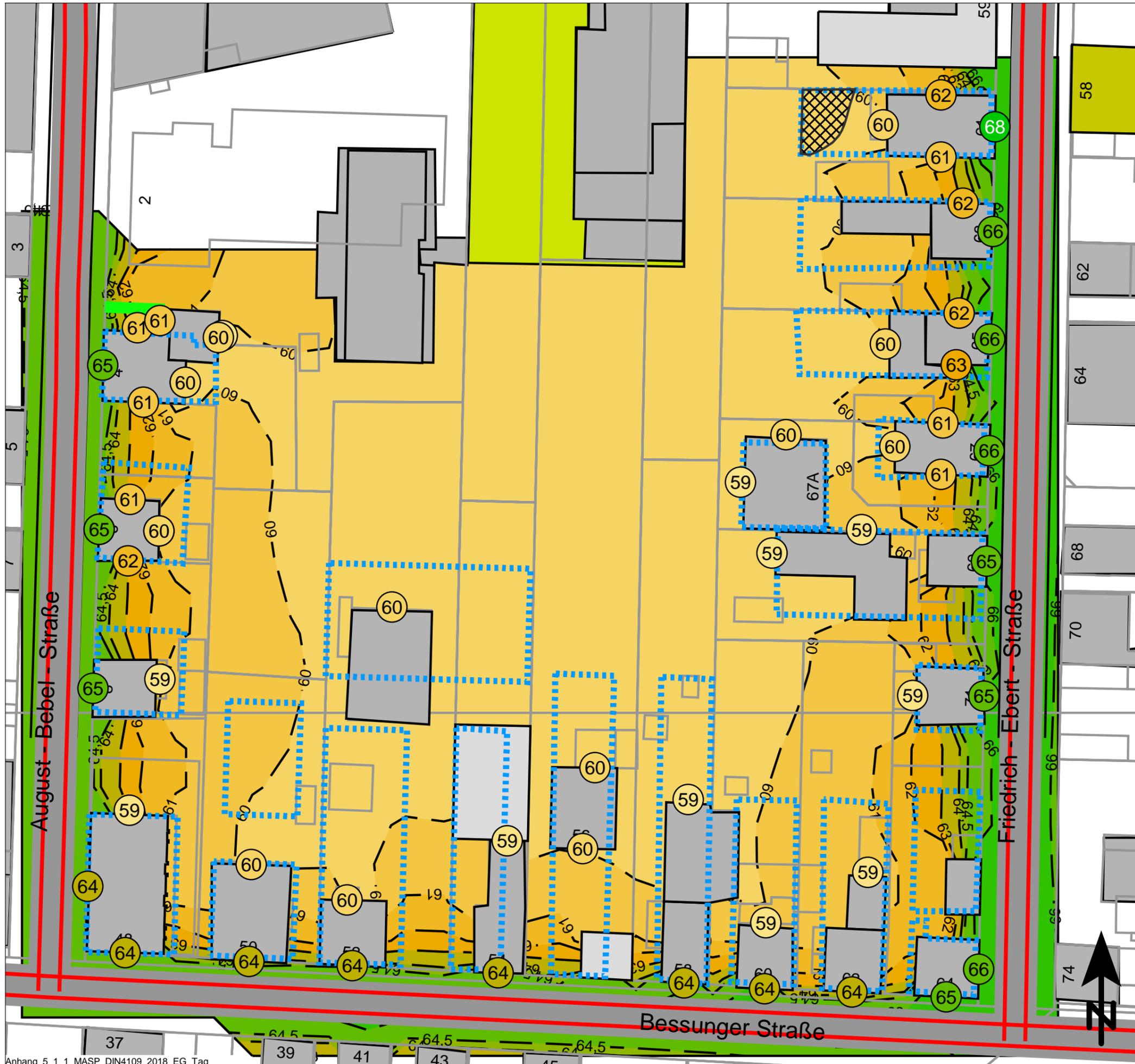
**KREBS+KIEFER** Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-0  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim  
**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung**

**- GEBÄUDELÄRMKARTE -**

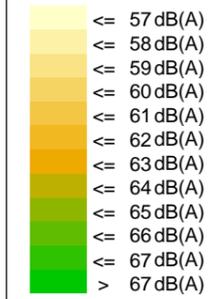
Anlagenlärm im Plangebiet  
 an den Fassaden der bestehenden Bebauung



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109, Januar 2018

Immissionshöhe EG  
Tagzeitraum



in diesem Bereich keine offenbaren Fenster für am Tag genutzte Räume zulässig

Maßstab 1:500



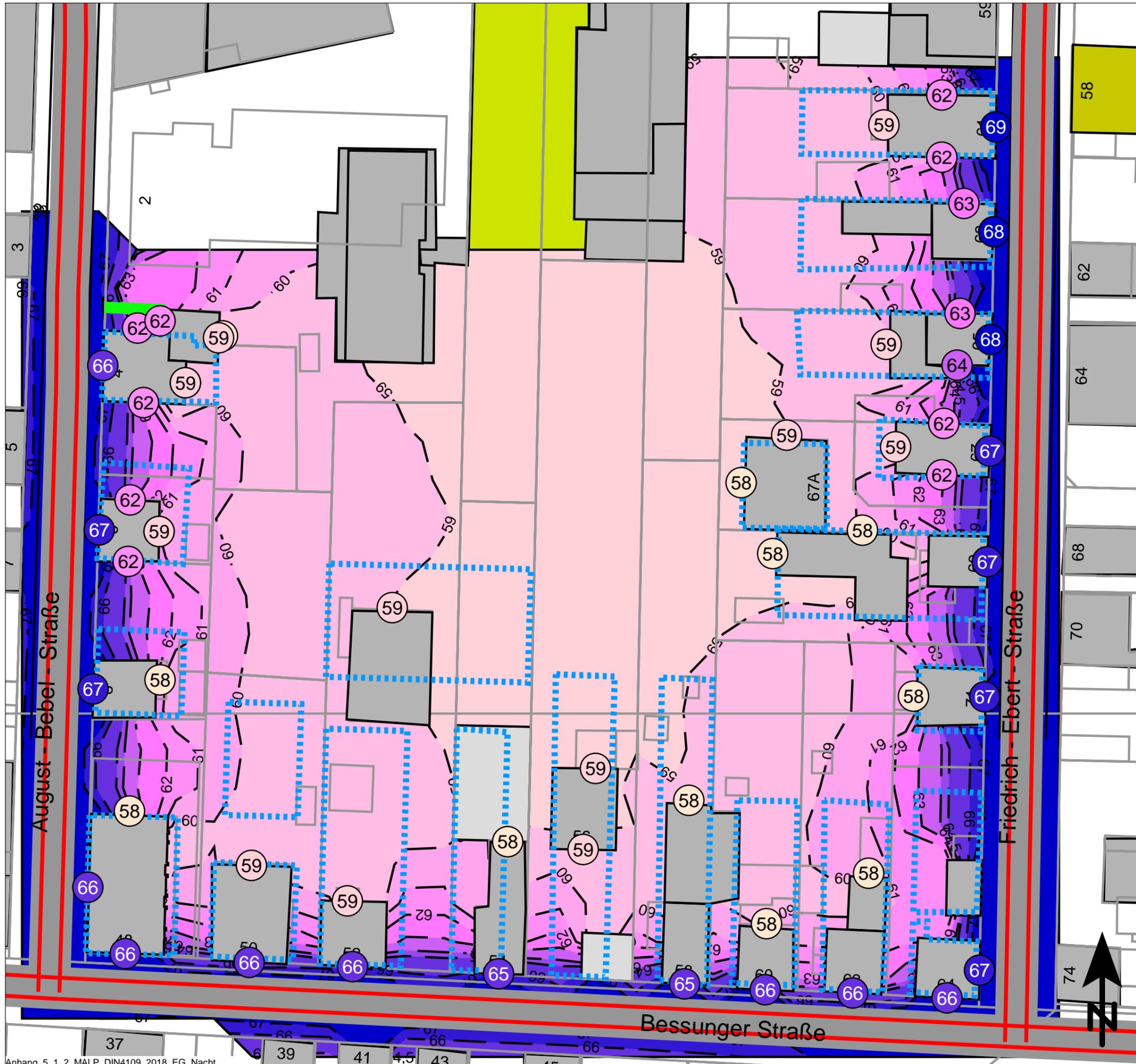
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 04.04.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße / Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

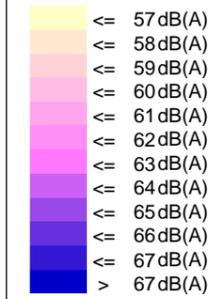
**- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109, Januar 2018

Immissionshöhe EG  
Nachtzeitraum



Maßstab 1:500



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

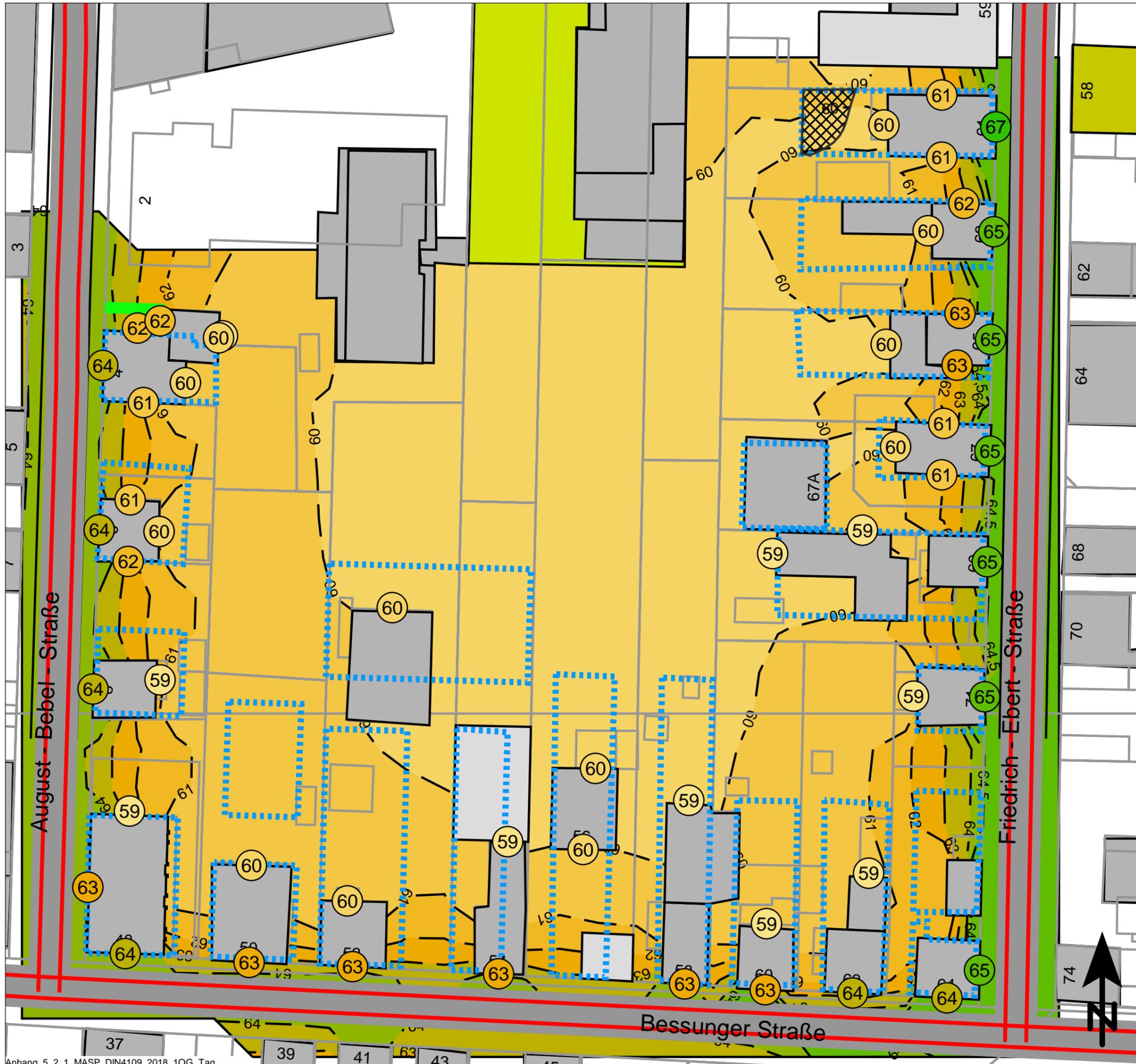
Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße / Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -**

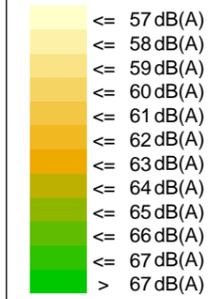
**ANHANG 5.1.2**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109, Januar 2018

Immissionshöhe 1.OG  
Tagzeitraum



in diesem Bereich keine offenbaren Fenster für am Tag genutzte Räume zulässig

Maßstab 1:500



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

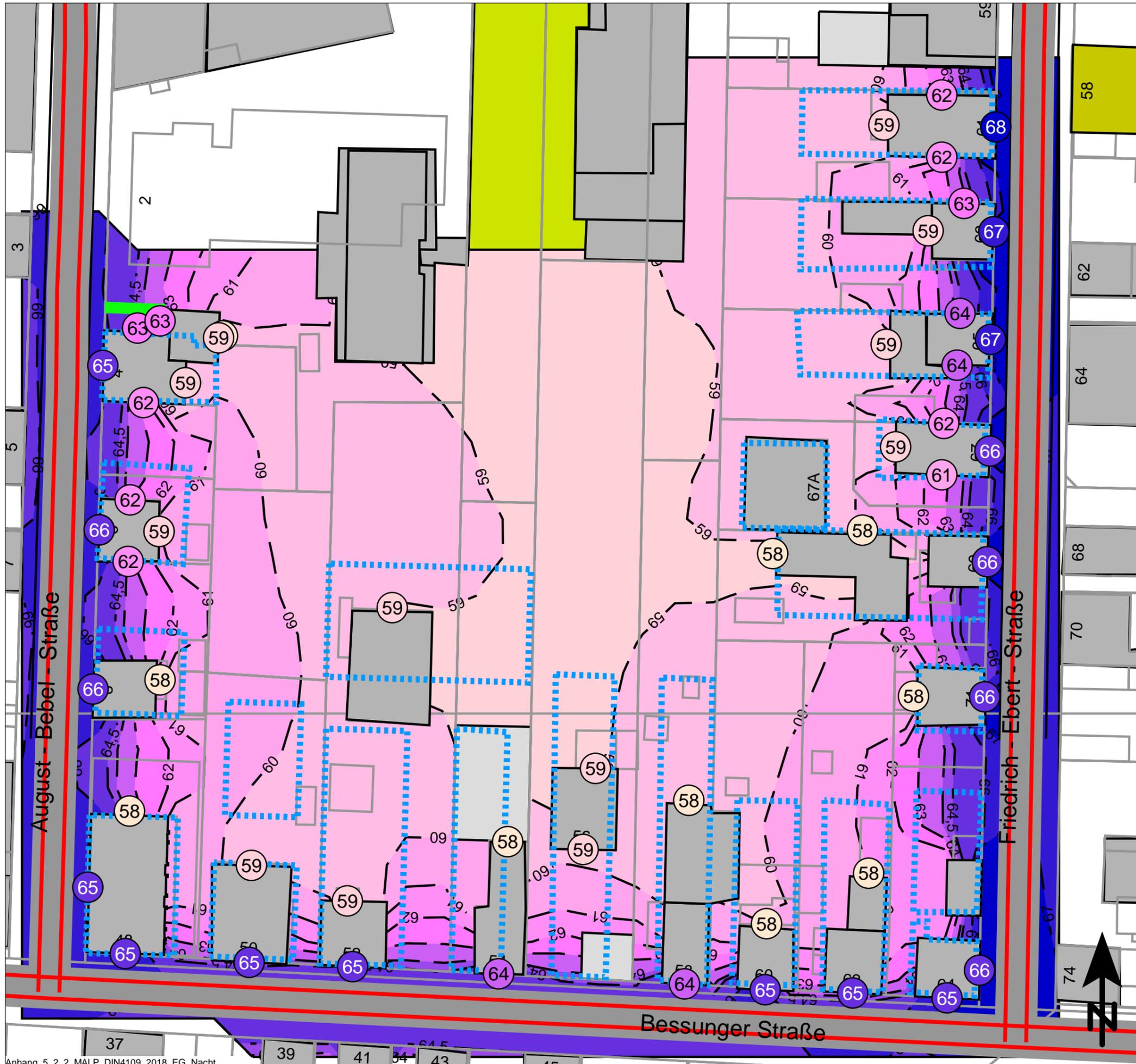
Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 04.04.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße / Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -**

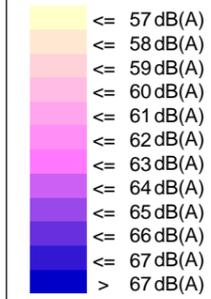




**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109, Januar 2018

Immissionshöhe 1. OG  
Nachtzeitraum



Maßstab 1:500



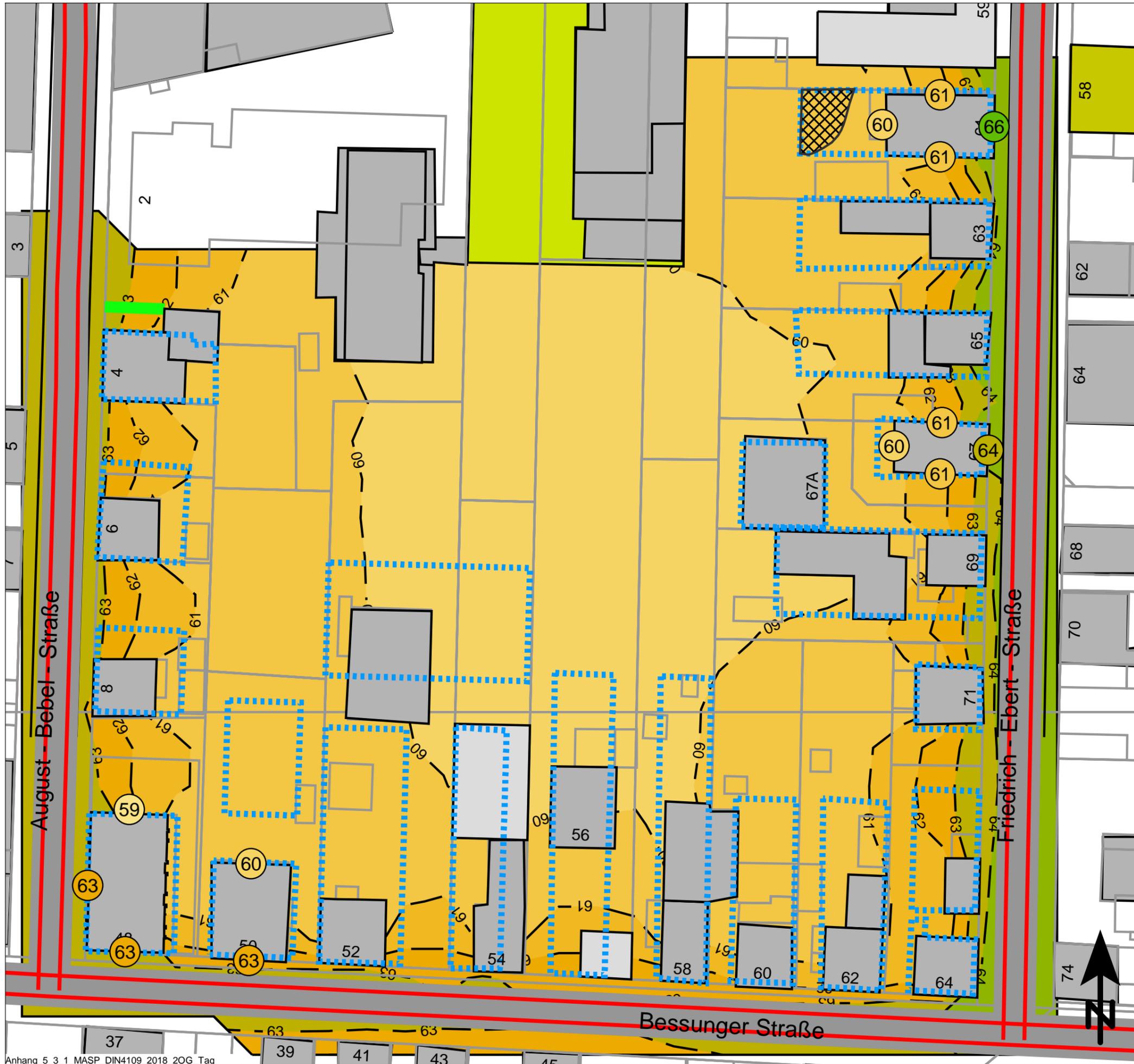
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße / Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

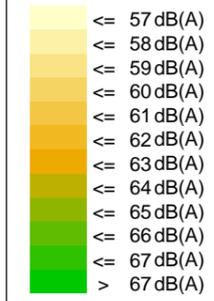
**- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109, Januar 2018

Immissionshöhe EG  
Tagzeitraum



in diesem Bereich keine offenbaren Fenster für am Tag genutzte Räume zulässig

Maßstab 1:500



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

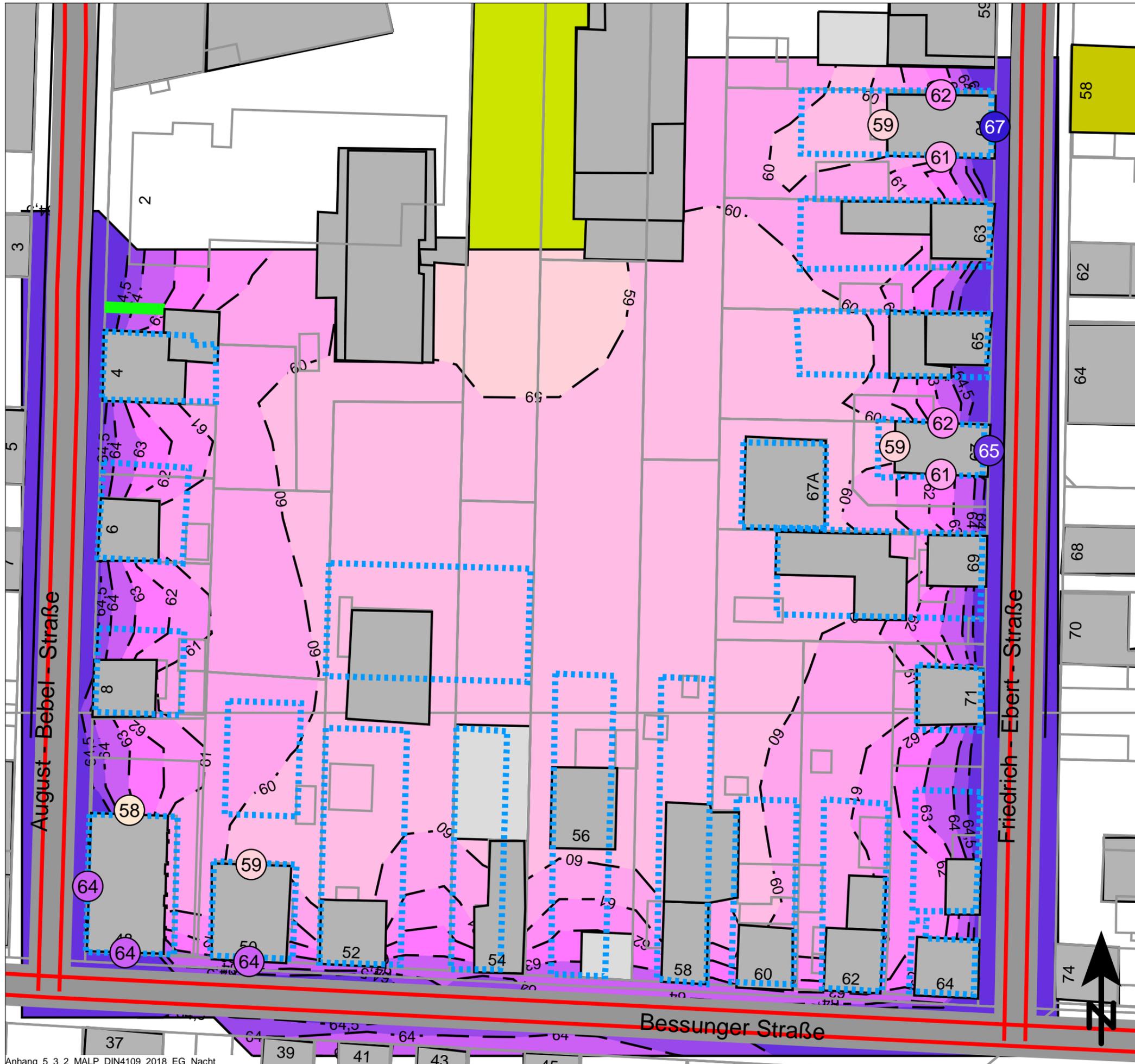
Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 04.04.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße / Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -**

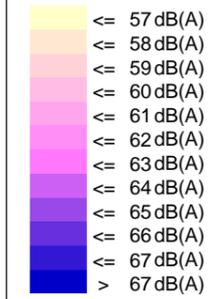
**ANHANG 5.3.1**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**

nach DIN 4109, Januar 2018

Immissionshöhe 2. OG  
Nachtzeitraum



Maßstab 1:500



Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-0  
Fax (06151) 885-150

Projekt 20208001: Schalltechnische Untersuchung - 30.03.2022

Stadt Griesheim

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan**  
**"Wilhelm-Leuschner-Straße /**  
**August-Bebel-Straße / Bessunger Straße /**  
**Friedrich-Ebert-Straße - 2. Änderung"**

**- MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL -**

