

## Schalltechnische Untersuchung

**VORHABEN:** Bebauungsplan 107 „Philipp-Reis-Straße“ in Dietzenbach

**UMFANG:** Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge des Bebauungsplanverfahrens

**AUFTRAGGEBER:** Kreisstadt Dietzenbach  
Europaplatz 1  
63128 Dietzenbach

**BEARBEITUNG:** **KREBS+KIEFER FRITZ AG**  
Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt  
T 06151 885-383 | F 06151 885-220

**AKTENZEICHEN:** 2019-8232-809-1

**DATUM:** Darmstadt, 16.12.2020

Dieser Bericht umfasst 51 Seiten und 5 Anhänge mit 45 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>8</b>
<b>3</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>10</b>
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	10
3.2	Daten- und Planunterlagen	12
<b>4</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>12</b>
4.1	Schallschutz im Städtebau	12
4.2	Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm	14
4.3	Schallschutz im Hochbau	17
4.3.1	Grundlagen	17
4.3.2	Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels	18
4.3.2.1	Straßenverkehr	18
4.3.2.2	Schienenverkehr	18
4.3.2.3	Luftverkehr	19
4.3.2.4	Gewerbe- und Industrieanlagen	19
4.3.2.5	Überlagerung mehrerer Schallimmissionen	19
4.3.2.6	Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß	20
4.4	Schutz von Außenwohnbereichen	21
<b>5</b>	<b>Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise</b>	<b>21</b>
5.1	Verkehrslärm	21
5.2	Anlagenlärm	22
<b>6</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	<b>23</b>
6.1	Verkehrslärm	23
6.1.1	Emissionsermittlung	23
6.1.1.1	Straßenverkehr	23
6.1.1.2	Schienenverkehr	23
6.1.1.3	Park&Ride-Platz Dietzenbach Mitte	24
6.1.2	Immissionsermittlung	24
6.2	Anlagenlärm	27
6.2.1	Abschätzung des externen Anlagenlärms im Plangebiet	27

6.2.1.1	Abschätzung der Emissionen	27
6.2.1.2	Immissionen im Plangebiet	29
6.2.2	Vorhandener interner Anlagenlärm im Plangebiet	31
6.2.2.1	Emissionsermittlung	31
6.2.2.2	Immissionen an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet	39
6.2.3	Beurteilung der Situation	40
<b>7</b>	<b>Schallpegelmessungen</b>	<b>41</b>
7.1	Nachtmessung am 13.05.2020	42
7.2	Tagmessung am 13.05.2020	42
7.3	Nachtmessung am 14.05.2020	43
<b>8</b>	<b>Schallschutzkonzept</b>	<b>44</b>
8.1	Passive Schallschutzmaßnahmen	44
8.1.1	Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel	45
8.1.1.1	Einstufung als GE	45
8.1.1.2	Einstufung als MU	46
8.1.2	Belüftung schutzbedürftiger Räume	47
8.1.3	Außenwohnbereiche	48
8.2	Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz	48
<b>9</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>50</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<b>Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet</b>	9
Tabelle 2:	<b>Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1</b>	13
Tabelle 3:	<b>Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm</b>	16

## Anhänge

<b>Anhang 1</b>	Übersichtslageplan
<b>Anhang 2</b>	Emissionsermittlung
<b>Anhang 3</b>	Verkehrslärmimmissionen, beurteilt nach DIN 18005
<b>Anhang 4</b>	Immissionen von Anlagen, beurteilt nach TA Lärm
<b>Anhang 5</b>	Maßgebliche Außenlärmpegel, ermittelt nach DIN 4109
<b>Anhang 6</b>	Lageplan mit Darstellung der Messpositionen
<b>Anhang 7</b>	Dokumentation der Schallpegelmessungen an den Messpositionen

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Dietzenbach beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans 107 „Philipp-Reis-Straße“. Das Plangebiet liegt im Osten des Stadtgebiets, umgeben von Gewerbe und Industriegebieten.

Im Plangebiet befinden sich kleinteilige gewerbliche Nutzungen unterschiedlicher Art. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans prüft die Stadt Dietzenbach die Festsetzung als eingeschränktes Gewerbegebiet oder Urbanes Gebiet.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Die Beurteilungspegel auf Grund des Verkehrslärms betragen

$$L_{r,Tag/Nacht} = 48 \dots 71 / 41 \dots 61 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = + 6 / + 6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Bei Einstufung des Plangebiets als Urbanes Gebiet wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

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

der für die Beurteilung des Urbanen Gebiets zu Grunde zu legen ist, um bis zu

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

überschritten.

- Im Ergebnis werden maßgebliche Außenlärmpegel im Bereich von

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

bei einer Festsetzung des Plangebiets als **GE** bzw.

$$L_a = 67 \dots 75 \text{ dB}$$

bei einer Festsetzung des Plangebiets als **MU** aufgeführt.

- ☐ Auf Grund des externen Anlagenlärms betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag/Nacht} = 45 \dots 61 / 39 \dots 56 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$$

wird am Tag/in der Nacht um mindestens/bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 4 / + 6 \text{ dB(A)}$$

unterschritten/überschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$IRW_{MU,Tag/Nacht} = 63 / 45 \text{ dB(A)}$$

am Tag/in der Nacht um mindestens/bis zu

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 2 / + 11 \text{ dB(A)}$$

unterschritten/überschritten.

- ☐ Auf Grund des vorhandenen internen Anlagenlärms betragen die Beurteilungspegel am Tag/in der Nacht in der maximal belasteten Geschossebene vorhandener schutzwürdiger Nutzungen

$$L_{r,Tag/Nacht} = 27 \dots 62 / 18 \dots 50 \text{ dB(A)}$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

$$\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 3 / \pm 0 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$\mathbf{IRW_{MU,Tag/Nacht} = 63 / 45 \text{ dB(A)}}$$

am Tag/in der Nacht um mindestens/bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,Tag/Nacht} = - 1 / + 5 \text{ dB(A)}}$$

unterschritten/überschritten.

- Die Untersuchungen zum externen und internen Anlagenlärm zeigen, dass bezüglich des Nebeneinanders der vorhandenen gewerblichen Anlagen und einer Einstufung des Plangebiets als GE eine schalltechnische Verträglichkeit hergestellt werden kann. Bei einer Einstufung des Plangebiets als MU bestehen aus schalltechnischer Sicht Bedenken hinsichtlich eventueller Einschränkungen für die umliegenden gewerblichen und industriellen Nutzungen.

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadt Dietzenbach beabsichtigt die Aufstellung des angebotsbezogenen Bebauungsplans 107 „Philipp-Reis-Straße“. Im Plangebiet befinden sich kleinteilige gewerbliche Nutzungen unterschiedlicher Art sowie Wohnnutzungen.

Das Plangebiet liegt nördlich der Vélizystraße und ist über die Gottlieb-Daimler-Straße und die Hans-Böckler-Straße erreichbar. Es umfasst eine Fläche von ca. 59000 m<sup>2</sup>. Die bestehenden Bebauungspläne Nr. 3b, 3b1 sowie 34 werden in diesem Bereich überplant. Das Planverfahren wird als beschleunigtes Verfahren eingeleitet, der Aufstellungsbeschluss wurde am 08.07.2016 beschlossen. Im rechtsverbindlichen Bebauungsplan 3b wird in Teilen der Fläche ein Industriegebiet festgesetzt, was weder der tatsächlichen Nutzung noch den Entwicklungszielen der Stadt entspricht. Auf dem Gebiet sollen die bestehenden gewerblichen Nutzungen und deren Weiterentwicklung gesichert werden. Gleichzeitig soll überprüft werden, ob die vereinzelt bestehende Wohnnutzung durch die Ausweisung eines Urbanen Gebiet (MU) gesichert werden kann.

Aus diesem Grund soll überprüft werden, ob die Lärmemissionen aus der Umgebung eine Ausweisung als urbanes Gebiet ermöglichen würden, oder ob die zulässigen Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm überschritten werden.

Die Lage des Plangebiets ist in **Anhang 1** dargestellt. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in der nachfolgenden Abbildung wiedergegeben:

Abbildung 1 **Geltungsbereich des Bebauungsplans, Stand 25.04.2019**



Das Plangebiet ist umgeben von geräuschemittierenden Verkehrswegen. Im Südosten grenzt das Plangebiet an die Gottlieb-Daimler-Straße und im Osten an die Assar-Gabrielson-Straße. Westlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke S2 des Rhein-Main-Verkehrsverbunds (RMV). Das Plangebiet wird durch die Hans-Böckler-Straße und Philipp-Reis-Straße erschlossen.

Weiterhin ist das Plangebiet fast vollständig von Gewerbe- und Industriegebieten umgeben. Diese liegen in den Geltungsbereichen der Bebauungspläne Nr. 24, 24/1, 3B und 34. Von den hierin befindlichen gewerblichen und industriellen Nutzungen wirken Geräusche auf die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet ein. Im Folgenden werden diese Geräuscheinwirkungen als **externer Anlagenlärm** bezeichnet.

Im Plangebiet selbst befinden sich folgende gewerbliche Nutzungen:

Assar-Gabrielsson-Straße 20	Baufirma - Lagerhalle Werbeagentur Gogo-Tänzerin
Hans-Böckler-Straße 5	Maschinenbau
Hans-Böckler-Straße 7	Autohandel
Philipp-Reis-Straße 3A	Dachdecker
Philipp-Reis-Straße 4 - 6	6x Handel mit Textilien Taxibetrieb
Philipp-Reis-Straße 5	2 Trockenbauer Spedition Vertrieb von Textilprodukten Fotostudio An- und Verkauf Altmöbel Vermietung LKW
Philipp-Reis-Straße 6	
Philipp-Reis-Straße 7	Heizung & Sanitär Trockenbau IT Gesundheitspflege Gebäudereinigung Offsetdruck
Philipp-Reis-Straße 8	Catering Druckerei
Philipp-Reis-Straße 8A	Isolierung
Philipp-Reis-Straße 9	Abschleppdienst / Autovermietung Karosseriebau
Philipp-Reis-Straße 9A	KFZ Handel
Philipp-Reis-Straße 10	Elektroinstallation Coaching
Philipp-Reis-Straße 11	Schlosserei
Philipp-Reis-Straße 12	Catering
Philipp-Reis-Straße 12A	Beseitigung von Graffiti
Philipp-Reis-Straße 13	Elektroinstallateur
Philipp-Reis-Straße 13A	Asia Fitness Massage Vertrieb von Prüfanlagen Messehostess Onlinehandel
Philipp-Reis-Straße 14	Abstell- und Lagerplatz

Tabelle 1: **Vorhandene gewerbliche Nutzungen im Plangebiet**

Von den gewerblichen Nutzungen im Plangebiet wirken Geräusche auf die schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet ein. Im Folgenden werden diese Geräuscheinwirkungen als **interner Anlagenlärm** bezeichnet.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionsituation durch Verkehrslärm (vorhandene Straßen) zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 /3/** zu vergleichen. Darauf aufbauend sind die maßgeblichen Außenlärmpegel als Grundlage zum Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm zu bestimmen.

Außerdem sind die Geräuscheinwirkungen des externen und internen Anlagenlärms an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet zu ermitteln und mit den Immissionsrichtwerten der **Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) /7/** zu vergleichen.

## 3 Bearbeitungsgrundlagen

### 3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10. April 1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

- /6/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015
  
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) wurde zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Die Änderung ist am 9. Juni 2017 in Kraft getreten.
  
- /8/ DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
  
- /9/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Juli 2016, in Verbindung mit
  
- /10/ DIN 4109-1/A1:2017-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2017
  
- /11/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
  
- /12/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
  
- /13/ „Parkplatzlärmstudie“: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
  
- /14/ 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
  
- /15/ 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

- /16/ Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe – Gliederung nach Wirtschaftsklassen, GSA Limburg, Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH, Januar 1988.
- /17/ Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, TÜV-Bericht Nr. 933/21203333/0 vom 26.09.2005, TÜV Köln

### **3.2 Daten- und Planunterlagen**

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

- /18/ Geltungsbereich des Bebauungsplans, Stadt Dietzenbach, Stand 25.04.2019
- /19/ Umliegende Bebauungspläne, Stadt Dietzenbach, übermittelt am 15.10.2019
- /20/ Angaben zur derzeitigen und künftigen Verkehrsbelastung der Straßen in der Umgebung des Plangebiets, Stadt Dietzenbach, übermittelt am 15.10.2019
- /21/ Aktueller Fahrplan RMV-Linie S2
- /22/ Ortsbegehung am 05.12.2019
- /23/ Schriftliche Anfragen an die schalltechnisch relevanten gewerblichen Nutzungen im Plangebiet zu den Betriebsabläufen, KREBS+KIEFER FRITZ AG, Mai 2020

## **4 Anforderungen an den Schallschutz**

### **4.1 Schallschutz im Städtebau**

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

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 Teil 1** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

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

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)		
		Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
<b>1</b>	Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete Ferienhausgebiete	50	40	35
<b>2</b>	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
<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 2: **Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1**

Die Schutzwürdigkeit der Gebäude in einem Gewerbegebiet bestimmt sich nach Tabelle 1, Zeile 5. Orientierungswerte zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrs für Urbane Gebiete wurden im Gegensatz zu anderen Regelwerken (TA Lärm, s. Kap. 4.2) in der DIN 18005 bisher nicht eingeführt. In einschlägigen Regelwerken lassen sich jedoch folgende Empfehlungen finden:

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

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

## 4.2 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des **BImSchG** /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /7/ (**TA Lärm**) dar. Diese räumt – im Gegensatz zu den sonst für den Schallschutz im Städtebau gültigen Regelwerken, wie zum Beispiel die **DIN 18005-1** /2/ – **nicht** die Möglichkeit einer **umfassenden Abwägung** der Belange des Schallschutzes ein. Auch eine Zurückstellung schalltechnischer Belange gegenüber anderen städtebaulichen Belangen sieht die **TA Lärm** nicht vor. In baurechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie bei auftretenden Beschwerden von Anliegern sind grundsätzlich die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der **TA Lärm** anzuwenden.

Konkrete gesetzliche Regelungen oder Grenzwerte für die Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung (Ausnahme: Neubau oder wesentliche Änderung von Verkehrswegen) sind normativ nicht festgelegt. Bei der Planung von Gewerbe- und Industriegebieten in der Nähe von Wohngebieten oder (umgekehrt und hier einschlägig) bei dem Heranrücken von neuer Wohnbebauung an bestehende Betriebe ist vor allem die **DIN 18005-1** sowie die **TA Lärm** von Bedeutung. Die im Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** aufgeführten Orientierungswerte können nach ständiger Rechtsprechung zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung im Rahmen einer gerechten Abwägung als Orientierungshilfe herangezogen werden. Als Maßstab für die Beurteilung der Zumutbarkeit von Gewerbelärmimmissionen ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts jedoch das **BImSchG** und in seiner Folge die **TA Lärm** heranzuziehen. Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten der **DIN**

**18005** für Gewerbelärm unterscheiden und die im Verwaltungsvollzug fast wie Grenzwerte gehandhabt werden.

Als normkonkretisierender Verwaltungsvorschrift kommt der **TA Lärm** damit in der Bauleitplanung eine mittelbare Bindungswirkung zu. Diese besteht nicht nur für den Anlagenbetreiber, sondern in gleicher Weise auch bei der Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze in Nachbarkonflikten mit einer schutzbedürftigen Nutzung, wie sie das planungsrechtliche Rücksichtnahmegebot fordert. Die gegenseitigen Verpflichtungen aus dem Rücksichtnahmegebot für die konfligierenden Nutzungen müssen demnach spiegelbildlich betrachtet werden. Das bedeutet, dass der Pflicht eines emittierenden Gewerbebetriebes, die benachbarte Wohnbebauung keinen unzumutbaren Geräuschimmissionen auszusetzen spiegelbildlich die Pflicht auf Seiten der Wohnnutzung entspricht, Rücksicht auf bestehende Gewerbebetriebe zu nehmen. In diesem Sinne wäre eine heranrückende Wohnbebauung rücksichtslos, die sich gem. § 15 Abs. 1 Satz 2 BauNVO unzumutbaren Immissionen aussetzt. Im Rahmen der Abwägung ist ferner zu berücksichtigen, dass eine derart "rücksichtslose Wohnbebauung" auf Seiten der vorhandenen Gewerbebetriebe behördliche Anordnungen (zum Beispiel nach § 17 BImSchG) zur Folge haben kann. Insbesondere vor dem Hintergrund des letztgenannten Aspekts erfolgte im Rahmen dieser Untersuchung eine umfassende Überprüfung der aktuellen Immissionssituation in Bezug auf die vorhandenen Betriebe im Plangebiets. Es wurde in diesem Zusammenhang insbesondere geprüft, ob die zukünftig "heranrückende" Wohnbebauung dazu führt, ob nach derzeitiger Genehmigungslage von den bestehenden Gewerbebetrieben Immissionen im Plangebiet verursacht werden, die in Summe über dem liegen, was nach der TA Lärm allgemein zulässig wäre.

Letztlich sind im Hinblick auf den Gewerbelärm zwei Dinge im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen: Zum einen darf es zu keinen unzumutbaren Beeinträchtigungen für die zukünftige Anwohner und Beschäftigten im neuen Plangebiet kommen (Stichwort: gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse) und zum anderen darf es durch das Heranrücken einer schutzwürdigen Bebauung an bestehende Gewerbebetriebe nicht dazu kommen, dass diese Gewerbebetriebe gegenüber dem derzeitigen Stand betriebliche Einschränkungen hinnehmen müssen. Ergänzend ist festzuhalten, dass Erweiterungsabsichten der benachbarten Betriebe, die sich auf das Ergebnis dieser Untersuchung auswirken könnten, derzeit nicht bekannt sind.

Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes im Umfeld von Anlagen ist sicherzustellen, dass die Summe aller Geräuscheinwirkungen aus dem Betrieb von Anlagen (Gesamtbelastung) den gültigen Immissionsrichtwert an schutzwürdigen Nutzungen 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 **Lz** 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.

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. Diese allgemeine Regelung der TA Lärm gilt sowohl für die bereits derzeit vorhandenen Gebäude, die im Rahmen der städtebaulichen Umstrukturierung erhalten bleiben sollen und in denen zukünftig die Unterbringung von schutzbedürftigen Nutzungen, zum Beispiel von Wohnungen, geplant wird. Weiterhin gilt diese Regelung auch für die Bereiche des Plangebietes in denen die Errichtung neuer Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen geplant ist.

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
3	Urbane Gebiete (MU)	63	45
4	Mischgebiet (MI)	60	45
	Kerngebiet (MK)		
	Dorfgebiet (MD)		
5	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
	Kleinsiedlungsgebiet (WS)		
6	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
7	Kurgebiet, Krankenhaus	45	35

Tabelle 3: **Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm**



### 4.3.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /11/

- 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.

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:

#### 4.3.2.1 Straßenverkehr

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen.

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

#### 4.3.2.2 Schienenverkehr

Bei den Berechnungen des Schienenverkehrs 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 Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV /6/ 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).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

#### 4.3.2.3 Luftverkehr

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

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

#### 4.3.2.4 Gewerbe- und Industrieanlagen

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

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

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

#### 4.3.2.5 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a, res, j}$  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 4.3.2.1** bis **Kapitel 4.3.2.4** 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.

#### 4.3.2.6 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1: 2016/07 in Kapitel 7.1 /9/ 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

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

Mindestens einzuhalten sind:

<b><math>R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}</math></b>	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
<b><math>R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}</math></b>	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.

#### **4.4 Schutz von Außenwohnbereichen**

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

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

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

Bei ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen in Gewerbegebiet werden geringere Anforderungen an den Schutz des Außenwohnbereichs gestellt, wie der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Gewerbegebiet von 69 dB(A) am Tag widerspiegelt. Hier sollte der Wert von 64 dB(A) orientierend herangezogen, die maximalen Geräuscheinwirkungen im Außenwohnbereich sollten jedoch den Schwellenwert der Gesundheitsgefahr

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

nicht überschreiten.

### **5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise**

#### **5.1 Verkehrslärm**

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Plangebiet einwirken. Die Immissionsberechnung wird für den Straßenverkehrslärm nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90/5/** durchgeführt. Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den

Tag- und der Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1 /3/** verglichen.

Auf das hier angewendete Verfahren **RLS-90** zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen wird in der **DIN 18005-1 /3/** normativ verwiesen. Das Regelwerk ist Bestandteil der **Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/** die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es auch im Rahmen der städtebaulichen Planungen herangezogen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Wesentlicher Bestandteil ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der vorhandenen Bebauung wird berücksichtigt. Als maßgebliche Emittenten werden alle umliegenden Straßenabschnitte in das Modell aufgenommen.

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**) /6/ herangezogen.

## 5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Bebauungsplangebiet, das von gewerblichen und industriellen Nutzungen umgeben ist. Von diesen Nutzungen gehen Geräusche aus, die als **externer Anlagenlärm** auf schutzwürdige Nutzungen im Plangebiet einwirken und nach den Vorgaben der **TA Lärm /7/** zu ermitteln sind.

Im Geltungsbereich des Plangebiets liegen ebenfalls gewerbliche Nutzungen. Von diesen Nutzungen gehen Geräusche aus, die als **interner Anlagenlärm** auf schutzwürdige Nutzungen im Plangebiet einwirken und nach den Vorgaben der **TA Lärm /7/** zu ermitteln sind.

Die Schallausbreitungsberechnungen zum Anlagenlärm werden gemäß **TA Lärm /7/** nach der DIN-Vorschrift **ISO 9613-2 /8/** durchgeführt. Hierbei errechnet sich der Beurteilungspegel am Immissionsort aus den Schalleistungen der Quellen, der Einwirkzeit sowie der Ausbreitungsdämpfung.

## 6 Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Verkehrslärm

#### 6.1.1 Emissionsermittlung

##### 6.1.1.1 Straßenverkehr

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges kennzeichnet den Mittelungspegel in einem Abstand von 25 m zur Achse des Verkehrsweges. Die Berechnung der Emissionspegel auf einem Teilstück erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien **RLS-90 /5/**.

Für die Ermittlung der Emissionspegel im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets wird auf der Grundlage der in /20/ enthaltenen Angaben zum Verkehrsaufkommen der umliegenden Straßen für das Prognosejahr 2030 abgeschätzt. Die für die Geräuscheinwirkungen maßgebenden Straßenabschnitte sind in **Anhang 2.1.1** wiedergegeben.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen **M<sub>Tag</sub>** und **M<sub>Nacht</sub>** und die Lkw-Anteile **p<sub>Tag</sub>** und **p<sub>Nacht</sub>** wurden überwiegend nach den Vorgaben der **RLS-90 /5/** ermittelt. Für den Abschnitt 1 der Philipp-Reis-Straße (P-R1) sowie die Hans-Böckler-Straße (H-B), über die das Logistikzentrum Philipp-Reis-Straße 15 erschlossen wird, wird in der Nacht ein erhöhtes Lkw-Verkehrsaufkommen abgeschätzt.

Die Angaben **M** und **p** und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter (zulässige Geschwindigkeiten auf den Straßenabschnitten, Korrekturwerte für die Oberfläche) sowie die gemäß **RLS-90** berechneten Emissionspegel sind in **Anhang 2.1.2** zusammengestellt.

##### 6.1.1.2 Schienenverkehr

In dem untersuchten Streckenabschnitt der Linie S 2 herrscht laut /21/ derzeit ein Verkehrsaufkommen von

**n = 91 / 27 Zügen**

am Tag / in der Nacht für beide Fahrrichtungen. Hierbei werden Züge des Typs ET423 mit Fahrzeuglängen von

**l = 68 m**

eingesetzt. Die Fahrzeuge sind vollständig mit Scheibenbremsen ausgestattet. Die Einstufung der Fahrzeugart **Fz** erfolgt nach **Schall 03**, Tabelle 12.

Korrekturwerte **c1** für den Einfluss der Fahrbahnart werden nach **Schall 03**, Tabelle 15 abschnittsweise frequenzabhängig zugeordnet und auf die oben genannten Schalleistungspegel addiert. Dort, wo die Gleise auf einer festen Fahrbahn liegen, wird gemäß **Schall 03** ein Korrekturwert **c1** frequenzabhängig in Ansatz gebracht.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt

$$v_{\max} = 100 \text{ km/h.}$$

Die streckenweise ermittelten, längenbezogenen Schalleistungspegel der Züge auf den Ebene 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante sind in **Anhang 2.1.3** dokumentiert.

#### **6.1.1.3 Park&Ride-Platz Dietzenbach Mitte**

Östlich der S-Bahn-Station Dietzenbach Mitte liegt ein Park&Ride-Platz, der über die Philipp-Reis-Straße erschlossen wird. Der Platz weist ca. 150 Pkw-Stellplätze auf. Das Verkehrsaufkommen der als öffentlicher Parkplatz einzustufenden Verkehrsfläche erfolgt nach den Vorgaben der RLS-90, Tabelle 5, Zeile 1 /5/ mit

$$N_{\text{Tag/Nacht}} = 0,3/0,06 \text{ Pkw-Fahrbewegungen/(Std.*Stellplatz)}$$

Die daraus resultierenden Verkehrsmengen, die Angaben **M** und **p** und weitere der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **RLS-90** berechneten Emissionspegel sind **Anhang 2.1.2** zu entnehmen.

#### **6.1.2 Immissionsermittlung**

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehr im Plangebiet wurden Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) im Plangebiet bei freier Schallausbreitung sowie an den Fassaden schutzwürdiger Wohngebäude und den Fassaden, an denen sich schutzbedürftige Büroräume befinden könnten, durchgeführt.

**Anhang 3.1.1** zeigt die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des Verkehrslärms an den Fassaden schutzwürdiger Nutzungen in der maximal belasteten Geschossebene. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,\text{Tag}} = 48 \dots 71 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE,\text{Tag}} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Bei Einstufung des Plangebiets als Urbanes Gebiet wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

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

der für die Beurteilung des Urbanen Gebiets zu Grunde zu legen ist, um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

**Anhang 3.1.2** zeigt die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des Verkehrslärms an den Fassaden schutzwürdiger Nutzungen in der maximal belasteten Geschossebene. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 41 \dots 61 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE,Nacht} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Bei Einstufung des Plangebiets als Urbanes Gebiet wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

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

der für die Beurteilung des Urbanen Gebiets zu Grunde zu legen ist, um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Die **Anhänge 3.2.1** zeigen die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des Verkehrslärms in 2,8 bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3.OG) im Sinne einer oberen Abschätzung bei freier Schallausbreitung. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag} = 56 \dots 71 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Bei Einstufung des Plangebiets als Urbanes Gebiet wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

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

der für die Beurteilung des Urbanen Gebiets zu Grunde zu legen ist, um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Die **Anhänge 3.2.2** zeigen die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des Verkehrslärms in 2,8 bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3.OG) im Sinne einer oberen Abschätzung bei freier Schallausbreitung. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 48 \dots 61 \text{ dB(A)}.$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Gewerbegebiete

$$OW_{GE,Nacht} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Bei Einstufung des Plangebiets als Urbanes Gebiet wird der Orientierungswert der **DIN 18005** für Mischgebiete

$$\mathbf{OW_{MI,Nacht} = 60 \text{ dB(A)},}$$

der für die Beurteilung des Urbanen Gebiets zu Grunde zu legen ist, um bis zu

$$\mathbf{\Delta L_{r,Nacht} = + 11 \text{ dB(A)}}$$

überschritten.

## 6.2 Anlagenlärm

### 6.2.1 Abschätzung des externen Anlagenlärms im Plangebiet

#### 6.2.1.1 Abschätzung der Emissionen

Über die Geräuschemissionen der außerhalb des Plangebiets vorhandenen Betriebe und Anlagen liegen keine Angaben vor. Einen Anhaltswert für Geräuschemissionen von weitgehend uneingeschränkten Gewerbegebieten bietet der in der **DIN 18005**, Kap. 5.2.3 genannten Emissionskennwert

$$\mathbf{L''_{w(GE)} = 60 \text{ dB(A)/m}^2,}$$

bzw.

$$\mathbf{L''_{w(GI)} = 65 \text{ dB(A)/m}^2}$$

für Industriegebiete. Beide Werte werden in der DIN 18005 für den Tag- und den Nachtzeitraum genannt.

In der TA Lärm /7/ sind Immissionsrichtwerte für die höchstzulässigen Geräuscheinwirkungen an schutzwürdigen Nutzungen genannt, die nachts um

$$\mathbf{\Delta IRW = - 15 \text{ dB(A)}}$$

geringer sind als am Tag (vgl. Tabelle 3). Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des maßgebenden Immissionsorts durch alle Betriebe und Anlagen einzuhalten. Eine schallabstrahlende Anlage in der Nachbarschaft einer schutzwürdigen Nutzung kann daher in der Nacht nicht uneingeschränkt betrieben werden, sondern muss auf die Belange des Schallimmissionsschutzes Rücksicht nehmen.

Dies bedeutet, dass die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel (IFSP) eines Betriebsgrundstücks in der Nachbarschaft von schutzwürdigen Nutzungen einen Wert von

$$L''_{w,Tag/Nacht} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$$

nicht überschreiten dürften, um beispielsweise die Einhaltung des Immissionsrichtwerts

$$IRW_{Tag/Nacht} = 65 / 50 \text{ dB(A)}$$

auf dem eigenen Grundstück) zu erfüllen, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 2 **IFSP und zulässiger Immissionswert**



Die Abbildung zeigt beispielhaft, dass bei der genannten Schallemission einer Flächenschallquelle an einem Immissionsort, der am ungünstigsten Punkt der Fläche, auf der sich die Flächenschallquelle in einer Höhe von 2,00 m über Gelände befindet, platziert ist, sich Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) von

$$L_r = 65 / 50 \text{ dB(A)}$$

ergeben, womit die für Gewerbegebiete gültigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm genau eingehalten werden. Übertragen auf die vorliegende Situation bedeutet dies, dass die in nächster Nachbarschaft zum Plangebiet liegenden gewerblichen Nutzungen mit einem zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) von

$$L''_{w,Tag/Nacht} = 60 / 45 \text{ dB(A)/m}^2$$

beaufschlagt werden. Für weiter entfernt liegende gewerblich oder industriell genutzte Teilflächen abseits von schutzwürdigen Nutzungen wird von den oben genannten, tags und nachts gleichen Emissionskennwerte der DIN 18005 ausgegangen. Die angesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel im Umfeld des Plangebiets sind in **Anhang 2.2** wiedergegeben.

### 6.2.1.2 Immissionen im Plangebiet

**Anhang 4.1.1** zeigt die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des externen Anlagenlärms in der maximal belasteten Geschossebene an den Fassaden von schutzwürdigen Wohnnutzungen und den Fassaden, an denen sich schutzbedürftige Büroräume befinden könnten. Wie im Anhang zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag} = 45 \dots 61 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

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

unterschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$IRW_{MU,Tag} = 63 \text{ dB(A)}$$

um mindestens

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

unterschritten.

**Anhang 4.1.2** zeigt die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des externen Anlagenlärms in der maximal belasteten Geschossebene an den Fassaden schutzwürdiger Wohnnutzungen und den Fassaden, an denen sich schutzbedürftige Büroräume befinden könnten. Wie im Anhang zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 39 \dots 56 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = +6 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$IRW_{MU,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = +11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

**Anhang 4.2.1** zeigt die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des externen Anlagenlärms in 2,8 bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3.OG) im Sinne einer oberen Abschätzung bei freier Schallausbreitung. Wie im Anhang zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag} = 56 \dots 65 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird um

$$\Delta L_{r,Tag} = - 4 \dots 0 \text{ dB(A)}$$

unterschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$IRW_{MU,Tag} = 63 \text{ dB(A)}$$

überwiegend eingehalten, in Randlagen jedoch um bis zu

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

überschritten.

**Anhang 4.2.2** zeigt die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des externen Anlagenlärms in 2,8 bis 11,2 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhen EG, 1. OG, 2.OG, 3.OG) im Sinne einer oberen Abschätzung bei freier Schallausbreitung. Wie im Anhang zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 49 \dots 61 \text{ dB(A)}.$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 11 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$IRW_{MU,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

um bis zu

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

überschritten.

## **6.2.2 Vorhandener interner Anlagenlärm im Plangebiet**

### **6.2.2.1 Emissionsermittlung**

Im Plangebiet befinden sich derzeit die in Tabelle 1, S. 9 aufgeführten Betriebe, von denen einige Betriebe schalltechnisch relevant sind, da auf Grund ihrer Betriebstätigkeit bestimmte Betriebsvorgänge im Freien des jeweiligen Betriebsgeländes zu erwarten sind.

Die Geräuschemissionen der einzelnen Betriebe wurden ermittelt über

- Befragung der Betriebsinhaber und Umsetzung der Auskünfte über die Art und Menge der Betriebsvorgänge in Schallquellen (Anmerkung: Bei Redaktionsschluss hatten nur 2 von 8 angeschriebenen Betrieben geantwortet)
- Beobachtung der Betriebstätigkeiten am Tag, in den frühen Morgenstunden (vor 06:00 Uhr) und den späten Abendstunden (nach 22:00 Uhr)

- ❑ Abschätzung der Art und Menge von Betriebsvorgängen, die für die Betriebsart typisch sind, nach Erfahrungswerten, und Umsetzung in Schallquellen
- ❑ Pauschale Ansätze der flächenbezogenen Schallleistungspegel über das gesamte Betriebsgrundstück verteilt, in Abhängigkeit der Betriebsart und -größe, nach Literaturangaben

Die Betriebszeiten wurden entweder den Auskünften entnommen oder in Anlehnung an die in den Internetauftritten aufgeführten Öffnungszeiten abgeschätzt. Die Nummern der einzelnen Schallquellen sind in **Anhang 2.3** wiedergegeben. Im Einzelnen wurden folgende schalltechnisch relevanten Betriebe berücksichtigt:

- ❑ Hans-Böckler-Straße 7

Betriebsart: Autohandel (u. a. Reifenservice)

Betriebszeit gewählt: 06:00 bis 20:00 Uhr

Pauschaler Ansatz der Schallleistung nach /16/, Kenn-Nummer 300, Betriebsgröße bis 700 m<sup>2</sup>:

$$L_w = 54 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (Quelle 101)}$$

- ❑ Philipp-Reis-Straße 3 / Assar-Gabrielson-Straße 20

Betriebsart: Bauunternehmung

Betriebszeit gewählt: 06:00 bis 20:00 Uhr

Pauschaler Ansatz der Schallleistung nach /16/, Kenn-Nummer 592, Betriebsgröße bis 1.000 m<sup>2</sup>:

$$L_w = 68 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (Quelle 103)}$$

- ❑ Philipp-Reis-Straße 4-6

Betriebsart: Taxiunternehmen

Betriebszeit gewählt: 00:00 bis 24:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Pkw-Fahrbewegungen durch zu- und abfahrende Taxis können jederzeit stattfinden. Die Pkw werden auf dem Grundstück Philipp-Reis-Straße 2 abgestellt. Gemäß Luftbild bietet das Grundstück Stellplätze für ca. 10 Pkw. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Es wird eine Anzahl von 0,5 Pkw-Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 05:00 bis 06:00 Uhr sowie 22:00 bis 23:00 Uhr und 2 Pkw-Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum von 0:00 bis 22:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 114) mit einem Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA, \text{Tag, Nacht}} = 80,0 / 74,0 \text{ dB(A)}.$$

#### Philipp-Reis-Straße 4-6

Betriebsart: Online-Handel (u. a. Textilien)

Art und Menge der Betriebsvorgänge entnommen aus Beantwortung der Betriebsbefragung (Auszug aus der E-Mail vom 12.05.2020):

*Kunden-PKW fahren in der Regel keine auf das Grundstück, da wir keine Laufkundschaft haben. Nur die PKW's der Angestellten (3-4 PKW's) fahren aufs und vom Grundstück. Kleintransporter zur Anlieferung kommen ca. 3-4 täglich vorbei. LKW's zur Auslieferung fahren ca. 3-4 täglich auf das Grundstück. Ca. 2mal monatlich kommt eine Container-Lieferung (meist 40" Container). Alle Fahrzeuge befahren das Grundstück zwischen 6 und 22 Uhr. Klimaanlage sind keine im Gebäude installiert.*

Unter der Annahme, dass ein typischer Betriebsablauf eine Containeranlieferung einschließt, ergeben sich 5 Lkw-Fahrbewegungen (Zufahrt), 5 Lkw-Rangiervorgänge sowie 5 Lkw-Fahrbewegungen (Abfahrt) im Zeitraum 06:00 bis 22:00 Uhr.

Für die Fahrbewegung eines Lkw pro m Fahrstrecke und Stunde wird gemäß /14/ ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L'_{w} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

angesetzt. Daraus ergibt sich für 0,3125 Lkw-Fahrbewegungen/Std. (Zufahrt: Quelle 108, Abfahrt: Quelle 104) ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L'_{w} = 57,9 \text{ dB(A)/m}$$

Für einen Rangiervorgang pro Stunde wird ein Schallleistungspegel von

$$L_{wA} = 84,6 \text{ dB(A)}$$

in Anrechnung gebracht. Daraus ergibt sich für 0,3125 Lkw-Rangiervorgänge/Std. (Quelle 106) ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA, \text{Tag}} = 79,5 \text{ dB(A)}.$$

Die Fahrbewegungen der Kleintransporter sind vergleichbar mit Parkvorgängen auf einem Parkplatz. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Nach den oben genannten Angaben entstehen 8 Fahrbewegungen von Kleintransportern am Tag bzw. 0,5 Fahrbewegungen/Std. (Quelle 113) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 64,0 \text{ dB(A)}$$

Die An- und Auslieferung erzeugt Be- und Entladevorgänge, über deren Art und Menge keine Angaben vorliegen. Es wird unterstellt, dass die Ware mit Rollcontainern befördert wird. Pro Lkw werden 20 Beladevorgänge, pro Kleintransporter 5 Entladevorgänge und pro Container 50 Entladevorgänge unterstellt. Für einen Be- oder Entladevorgang pro Stunde werden gemäß /14/

$$L_{wA} = 78 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Für insgesamt 9,375 Be- oder Entladevorgänge pro Stunde (Quelle 105) wird ein Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 87,7 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Es wird angenommen, dass es sich bei dem angelieferten Container um eine Wechselbrücke handelt. Als schallrelevanter Betriebsvorgang gilt dabei das Aus- oder Einklappen der Stützen, das in /14/ mit max.

$$L_{wA} = 122 \text{ dB(A)}$$

angegeben ist. Bei 4 Ausklappvorgängen mit einer Zeitdauer von 5 sec/Vorgang ergeben sich 0,25 Vorgänge/Std. (Quelle 106) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 84,1 \text{ dB(A)}$$

□ Philipp-Reis-Straße 5

Betriebsart: Tischlerei

Betriebszeit gewählt: 06:00 bis 20:00 Uhr

Pauschaler Ansatz der Schalleistung nach /16/, Kenn-Nummer 412, Betriebsgröße bis 1.000 m<sup>2</sup>:

$$L_w'' = 54 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (Quelle 109)}$$

☐ Philipp-Reis-Straße 9

Betriebsart: Autolackiererei

Betriebszeit gewählt: 05:30 bis 20:00 Uhr

Pauschaler Ansatz der Schallleistung nach /16/, Kenn-Nummer 301, Betriebsgröße bis 600 m<sup>2</sup>:

$$L_w = 55 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (Quelle 110)}$$

☐ Philipp-Reis-Straße 9A

Betriebsart: Gebrauchtwagenhandel

Betriebszeit gewählt: 08:00 bis 20:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

In der Regel entstehen auf Abstell- oder Verkaufsflächen für Gebrauchtwagen nur geringe Anzahlen von Pkw-Fahrbewegungen. Gemäß Luftbild bietet das Grundstück Stellplätze für ca. 10 Pkw. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Es wird eine Anzahl von 0,1 Pkw-Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 08:00 bis 20:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 114) mit einem Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 65,8 \text{ dB(A)}.$$

☐ Philipp-Reis-Straße 8A

Betriebsart: Montage von Isolierungen

Betriebszeit gewählt: 05:30 bis 20:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Es wird angenommen, dass Pkw-Fahrbewegungen auf dem Grundstück durch Mitarbeiter-Pkw und -Kleintransporter entstehen. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Auf dem Grundstück können ca. 10 Pkw oder Kleintransporter geparkt werden. Es wird eine Anzahl von 0,33 Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 05:30 bis 06:00 Uhr (Abfahrt der ersten Kleintransporter) sowie 0,5 Fahrbewegungen pro Stunde und

Stellplatz im Zeitraum von 06:00 bis 20:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 115) mit einem Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag/Nacht} = 74,0 / 72,2 \text{ dB(A)}.$$

□ Philipp-Reis-Straße 10

Betriebsart: Vertrieb und Wartung von Kaffeeautomaten

Betriebszeit gewählt: 08:00 bis 20:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Es wird angenommen, dass Pkw-Fahrbewegungen auf dem Grundstück durch Kunden- und Mitarbeiter-Pkw entstehen. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Auf dem Grundstück können maximal ca. 10 Pkw geparkt werden. Es wird eine Anzahl von 2 Pkw-Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 08:00 bis 20:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 120) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 78,8 \text{ dB(A)}.$$

□ Philipp-Reis-Straße 11

Betriebsart: Schlosserei

Betriebszeit gewählt: 06:00 bis 20:00 Uhr

Pauschaler Ansatz der Schalleistung nach /16/, Kenn-Nummer 220, Betriebsgröße bis 650 m<sup>2</sup>:

$$L_w'' = 59 \text{ dB(A)/m}^2 \text{ (Quelle 102)}$$

□ Philipp-Reis-Straße 12

Betriebsart: Catering-Service (Verkauf und Auslieferung von Speisen und Getränken)

Betriebszeit gewählt: 11:00 bis 23:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Es wird angenommen, dass Pkw-Fahrbewegungen auf dem Grundstück durch Kunden- und Mitarbeiter-Pkw entstehen. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie

/13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Auf dem Grundstück können maximal ca. 10 Pkw geparkt werden. Im Sinne einer oberen Abschätzung wird eine Anzahl von 6 Pkw-Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 11:00 bis 23:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 116) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA, \text{Tag/Nacht}} = 83,2 / 84,8 \text{ dB(A)}.$$

Es wird eine Abluftanlage (Quelle 112) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA} = 80 \text{ dB(A)}$$

im Zeitraum 11:00 bis 23:00 Uhr beaufschlagt.

□ Philipp-Reis-Straße 12A

Betriebsart: Beseitigung von Graffiti

Betriebszeit gewählt: 08:00 bis 20:00 Uhr sowie nach 22:00 Uhr (auf Grund von Beobachtungen)

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Es wird angenommen, dass Pkw-Fahrbewegungen auf dem Grundstück durch Mitarbeiter-Pkw und -Kleintransporter entstehen. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Auf dem Grundstück können ca. 5 Pkw oder Kleintransporter geparkt werden. Es wird eine Anzahl von 0,5 Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum von 08:00 bis 20:00 Uhr sowie 0,4 Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 22:00 bis 23:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 121) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA, \text{Tag/Nacht}} = 71,0 / 70,0 \text{ dB(A)}.$$

□ Philipp-Reis-Straße 13

Betriebsart: Elektroinstallation

Betriebszeit gewählt: 08:00 bis 20:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Im Luftbild sind abgestellte Pkw und Kleintransporter erkennbar. Das Grundstück bietet Platz für ca. 6 Kfz. Es wird angenommen, dass Fahrbewegungen auf dem Grundstück entstehen. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Es wird eine Anzahl von 1 Pkw-Fahrbewegung pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 08:00 bis 20:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 117) mit einem Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 75,8 \text{ dB(A)}.$$

□ Philipp-Reis-Straße 13A

Betriebsart: Fitness-Studio

Betriebszeit gewählt: 11:00 bis 23:00 Uhr

Art und Menge der Betriebsvorgänge entnommen aus Beantwortung der Betriebsbefragung (Auszug aus der E-Mail vom 05.05.2020):

*Mit wieviel Kunden-Pkw, die auf oder vor Ihrem Gelände parken, rechnen Sie im Lauf eines normalen Tages? Im Zeitrahmen von 9 – 22 Uhr verteilt ca. 60 PKW.*

*Wie viele Kunden-Pkw davon fahren nach 22 Uhr ab? max 5 PKW nach 22 Uhr*

*Gibt es Fahrten von Kleintransportern oder Lkw (Anlieferung, sonst. Versorgung)? Wenn ja, nur zwischen 6 und 22 Uhr oder auch später? Nein*

*Ist das Gebäude mit haustechnischen Anlagen zur Klimatisierung, Be- und Entlüftung ausgestattet? Wenn ja, wo befinden sich diese und über welchen Zeitraum sind sie in Betrieb? Im Trainingsbetrieb 9 – 22 Uhr, Trainingsflächen und Duschen/Toiletten*

Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Auf dem Grundstück können ca. 9 Pkw geparkt werden. Nach den oben genannten Angaben ergeben sich daraus 1,02 Pkw-Fahrbewegungen pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum 09:00 bis 22:00 Uhr bzw. 0,56 Pkw-Fahrbewegungen pro Stellplatz im Zeitraum 22:00 bis 23:00 Uhr (Quelle 118) mit einem Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag/Nacht} = 75,7 / 74,0 \text{ dB(A)}.$$

Die haustechnische Anlage auf dem Dach (Quelle 112) wird mit einem Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA} = 90 \text{ dB(A)}$$

im Zeitraum 09:00 bis 22:00 Uhr beaufschlagt.

□ Philipp-Reis-Straße 14

Betriebsart: Abstell- und Lagerplatz

Betriebszeit gewählt: 08:00 bis 20:00 Uhr

Eigene Annahme zur Art und Menge der Betriebsvorgänge:

Das Grundstück wird als Abstell- und Lagerplatz einer Baufirma genutzt. Es wird angenommen, dass Fahrbewegungen auf dem Grundstück durch Kleintransporter entstehen. Die Emissionsermittlung wird gemäß Parkplatzlärmstudie /13/ für den Beurteilungszeitraum Tag (06.00 bis 22.00 Uhr) nach Kap. 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie (zusammengefasstes Verfahren) durchgeführt.

Auf dem Grundstück können ca. 5 Kleintransporter geparkt werden. Es wird eine Anzahl von 1 Fahrbewegung pro Stunde und Stellplatz im Zeitraum von 08:00 bis 20:00 Uhr abgeschätzt (Quelle 122) mit einem Schalleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{wA,Tag} = 74,0 \text{ dB(A)}$$

#### 6.2.2.2 Immissionen an vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet

Die Geräuscheinwirkungen durch den internen Anlagenlärm an schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet wurden so ermittelt, dass die Schallquellen auf dem jeweils eigenen Grundstück unberücksichtigt blieben, d. h. nur die Quellen auf umliegenden Grundstücken berücksichtigt wurden.

**Anhang 4.3.1** zeigt die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des vorhandenen internen Anlagenlärms an den Fassaden schutzwürdiger Wohnnutzungen und den Fassaden, an denen sich schutzbedürftige Büroräume befinden könnten, in der maximal belasteten Geschosebene.

Wie im Anhang zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag} = 27 \dots 62 \text{ dB(A)}$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$IRW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$$

wird um mindestens

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

unterschritten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$\mathbf{IRW_{MU,Tag} = 63 \text{ dB(A)}}$$

um mindestens

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

unterschritten.

**Anhang 4.3.2** zeigt die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des vorhandenen internen Anlagenlärms an den Fassaden schutzwürdiger Wohnnutzungen und den Fassaden, an denen sich schutzbedürftige Büroräume befinden könnten, in der maximal belasteten Geschossebene.

Wie im Anhang zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$\mathbf{L_{r,Nacht} = 18 \dots 50 \text{ dB(A)}}$$

Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Gewerbegebiete

$$\mathbf{IRW_{GE,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}}$$

wird gerade eingehalten.

Würde das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft, wäre der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** für Urbane Gebiete

$$\mathbf{IRW_{MU,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}}$$

im Umfeld des Grundstücks Philipp-Reis-Straße 12 (Catering-Service) um bis zu

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

überschritten.

### **6.2.3 Beurteilung der Situation**

Das Plangebiet ist derzeit als Gewerbegebiet eingestuft. Wie die **Anhänge 4.1 und 4.2** zeigen, ergeben sich an den schutzwürdigen Nutzungen auf Grund der gewählten Emissionsansätze Überschreitungen des Immissionsrichtwerts für Gewerbegebiete in der Nacht. Nach den Vorgaben der TA Lärm /7/, Ziffer 3.2.1 und 6.1 müssten die gewählten Ansätze zu den Emissionen der

umliegenden Anlagen also in der Art reduziert werden, dass deren Geräuscheinwirkungen zusammen mit den Geräuscheinwirkungen des internen Anlagenlärms von den im Plangebiet selbst gelegenen Betriebe den Immissionsrichtwert

$$\mathbf{IRW_{GE,T/N} = 65/50 \text{ dB(A)}}$$

an allen schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets einhalten. Würde die Schutzwürdigkeit des Plangebiets von GE auf MU hochgestuft, womit der Immissionsrichtwert

$$\mathbf{IRW_{MU,T/N} = 63/45 \text{ dB(A)}}$$

im Plangebiet einzuhalten wäre, müsste die Schallabstrahlung der externen und internen Betriebe im Mittel nochmals um

$$\mathbf{L_w^{\prime\prime},T/N = - 2 / - 5 \text{ dB(A)/m}^2}$$

reduziert werden, womit von der Umstufung des Plangebiets eine Einschränkung mindestens für die umliegenden Betriebe ausgeht.

Auch wenn die Geräuscheinwirkungen, die derzeit von den Betrieben im Plangebiet ausgehen und in **Anhang 4.3** wiedergegeben sind, eher gering sind und nach den Vorgaben der TA Lärm, Ziffer 3.2.1 /7/ überwiegend keinen relevanten Beitrag zur Gesamtbelastung durch alle Betriebe und Anlagen leisten, ist dennoch bei schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld der Betriebe, bei denen nach 22 Uhr noch Betriebsvorgänge stattfinden, mit Immissionskonflikten zu rechnen, wenn das Plangebiet als Urbanes Gebiet eingestuft wird.

## **7 Schallpegelmessungen**

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden als Grundlage zur Ermittlung der Emissionen der Nutzungen im Plangebiet insgesamt drei Ortsbesichtigungen und orientierende Schallpegelmessungen durchgeführt:

- 13.05.2020, 04:45 Uhr bis ca. 06:00 Uhr
- 13.05.2020, 11:15 Uhr bis ca. 13:30 Uhr
- 14.05.2020, 22:00 Uhr bis ca. 23:15 Uhr

Die Messpositionen sind in **Anhang 6** dargestellt. Die Zusammenfassung der Messprotokolle der am 13. und am 14.05.2020 durchgeführten Schallpegelmessungen sind den **Anhängen 7.1.1-7.3.3** zu entnehmen. Die Messungen erfolgten mit einer geeichten Schallpegelmesseinrichtung.

## 7.1 Nachtmessung am 13.05.2020

Während der Nachtmessungen am 13.05.2020 wurde an drei Messpositionen innerhalb des Plan-gebiets gemessen. Die Positionen sind in **Anhang 6** in blauer Nummerierung wiedergegeben.

Im Zeitraum zwischen 04:50 und 05:05 wurden Messungen im Bereich des Wendehammers in der Philipp-Reis-Straße durchgeführt. Insgesamt wurden vier Vorbeifahrten von Taxis registriert. Gegen 04:57 Uhr kam es auf Höhe der Schlosserei Philipp-Reis-Straße 11 zu 3 LKW-Vorbeifahrten. Darüber hinaus wurden PKW-Vorbeifahrten beobachtet.

In einer zweiten Messung im Zeitraum zwischen 05:13 und 05:33 wurden Messungen vor dem Karosseriebaubetrieb Philipp-Reis-Straße 9 durchgeführt. Im Wesentlichen konnten in diesem Zeitraum Fahrgeräusche von Transportern messtechnisch erfasst werden, welche mit Betriebsvorgängen auf dem Grundstück Philipp-Reis-Straße 8A in Verbindung standen. Weitere Vorgänge, welche messtechnisch erfasst worden sind, waren zum Einen PKW-Fahrgeräusche und zum Anderen Beladungsvorgänge von (Handwerker-)Fahrzeugen.

Gegen 05:15 und 05:18 Uhr wurden Rolll Tore zweier Betriebe geöffnet.

Eine dritte Messung im Zeitraum zwischen 05:38 und 06:00 Uhr wurde im Eckbereich Hans-Böckler-Straße – Philipp-Reis-Straße durchgeführt.

Hier wurden nahezu ausschließlich PKW-Vorbeifahrten und vereinzelt LKW- und Transporter-Vorbeifahrten registriert. Im Bereich des Grundstücks Philipp-Reis-Straße 13A konnten temporär Geräusche wahrgenommen werden, ebenso wie beim Betrieb der Schlosserei Philipp-Reis-Straße 9.

## 7.2 Tagmessung am 13.05.2020

Im Zeitraum zwischen 11:16 und 11:40 Uhr wurden für den Tagzeitraum im Eckbereich Hans-Böckler-Straße – Philipp-Reis-Straße Messungen durchgeführt. Die Position ist in **Anhang 6** in roter Nummerierung als Position 1 wiedergegeben.

Es kam vereinzelt zu LKW-Vorbeifahrten mit Ziel- oder Abfahrtsort im angrenzenden Logistikpark Philipp-Reis-Straße 15.

Darüber hinaus konnte neben PKW-Verkehr vermehrt Verkehr von Fahrzeugen (überwiegend Transporter) registriert werden, welche den Betrieben in der Hans-Böckler-Straße zugeordnet werden können.

Zwischen 11:40 und 12:00 Uhr wurden Messungen im Bereich der Schlosserei Philipp-Reis-Straße 11 durchgeführt. Die Position ist in **Anhang 6** in roter Nummerierung als Position 2 wiedergegeben.

Neben Transporter- und PKW-Vorbeifahrten konnten weiterhin Geräusche der Lüfteranlage des Betriebs Philipp-Reis-Straße 10 gemessen werden, welche konstant in Betrieb waren.

Die dritte Messung wurde im Zeitraum zwischen 13.08 und 13:30 Uhr im Bereich des Karosseriebaubetriebs Philipp-Reis-Straße 9 durchgeführt. Die Position ist in **Anhang 6** in roter Nummerierung als Position 3 wiedergegeben.

Die maßgeblichen Betriebsgeräusche, die registriert worden sind, standen im Zusammenhang mit den Arbeiten des Karosseriebaubetriebs Philipp-Reis-Straße 9. Während des Betriebs wurden Flexarbeiten und weitere Tätigkeiten (Hämmern, Bohre u.ä.) durchgeführt. Weiterhin wurden temporär Flexarbeiten in der anliegenden Schlosserei Philipp-Reis-Straße 11 durchgeführt. Neben den Arbeiten der beiden genannten Betriebe traten Fahrgeräusche infolge des PKW-Verkehrs und des Verkehrs von Baustellenfahrzeugen auf.

### **7.3 Nachtmessung am 14.05.2020**

Während der Nachtmessungen am 14.05. wurde an drei Messpositionen gemessen. Im Zeitraum zwischen 22:50 und 22:20 wurden Messungen im Bereich des Wendehammers in der Philipp-Reis-Straße durchgeführt. Die Position ist in **Anhang 6** in grüner Nummerierung als Position 1 wiedergegeben.

Insgesamt wurden nahezu ausschließlich PKW-Vorbeifahrten registriert. Vereinzelt wurden Stimmen bzw. Gespräche im Bereich des Betriebs Philipp-Reis-Straße 11 und im Bereich des Betriebs Philipp-Reis-Straße 4 - 6 registriert.

In einer zweiten Messung im Zeitraum zwischen 22:30 und 22:50 wurden Messungen vor dem Karosseriebaubetrieb Philipp-Reis-Straße 9 durchgeführt. Die Position ist in **Anhang 6** in grüner Nummerierung als Position 2 wiedergegeben.

Im Wesentlichen konnten in diesem Zeitraum Fahrgeräusche von PKWs und Kleintransportern messtechnisch erfasst werden. Die Fahrzeuge des Betriebs des Philipp-Reis-Straße 8 wurden u.a. beladen, parkten vor dem Gebäude und fuhren anschließend los. Während der Messung lief der Lüfter am Gebäude Philipp-Reis-Straße 8 konstant. Gespräche waren darüber hinaus ebenfalls zu hören.

Eine dritte Messung im Zeitraum zwischen 22:55 und 23:10 Uhr wurde im Eckbereich Hans-Böckler-Straße – Philipp-Reis-Straße durchgeführt. Die Position ist in **Anhang 6** in grüner Nummerierung als Position 3 wiedergegeben.

Hier wurden ausschließlich PKW-Vorbeifahrten registriert. Im Bereich des Gebäudes Philipp-Reis-Straße 11A kam es kurzzeitig zu höheren Geräuschen, als sich das Rolltor öffnete und ein PKW abfuhr.

## 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, wird empfohlen, dass die hier zu erwartenden Orientierungswertüberschreitungen nicht gegenüber anderen städtebaulichen Belangen zurückgestellt werden, da insbesondere im Beurteilungszeitraum Nacht eine teils deutliche Überschreitung der Orientierungswerte durch die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms vorliegt, wie in Kap. 6.1 (S. 23ff) festgestellt wurde. Es besteht daher das Erfordernis, geeignete Vorkehrungen zum Schutz vor dem Verkehrslärm für die geplante Bebauung vorzusehen.

Nach §50 **BImSchG** ist eine räumliche Trennung zwischen Schallquellen und schutzwürdigen Nutzungen anzustreben. Dies ist auf Grund der örtlichen Verhältnisse im vorliegenden Fall nicht machbar. Im nächsten Schritt ist grundsätzlich anzustreben, schutzwürdige Nutzungen durch „aktive“ Schallschutzmaßnahmen, d.h. durch Abschirmmaßnahmen, an der relevanten Schallquelle zu schützen. Hierfür wäre die Errichtung von Lärmschutzwänden oder -wällen erforderlich.

Im vorliegenden Fall ist jedoch die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen auf Grund der großen Abstände zu den Verkehrslärmquellen nicht zielführend.

Es ist daher naheliegend, einen ausreichenden Schutz vor den Geräuscheinwirkungen 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

Aus **Anhang 3** geht hervor, dass die für die Teilflächen geltenden Orientierungswerte entsprechend Tabelle 2 in einigen Bereichen des Plangebiets am Tag überschritten werden. Demgemäß resultiert ein Erfordernis für passive Schallschutzmaßnahmen. Diese richten sich in erster Linie

nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel entsprechend den Definitionen der DIN 4109-2:2018-01.

Im Zusammenhang mit passiven Schallschutzmaßnahmen ist außerdem in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2719 /12/ eine geeignete Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu gewährleisten. Außerdem ist anhand geeigneter Maßnahmen der festgelegte Schallschutz in Außenwohnbereichen sicherzustellen. Auf die genannten Punkte wird im Folgenden eingegangen.

### **8.1.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel**

Die maßgeblichen Außenlärmpegel wurden in der Fläche an den Fassaden der vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen sowie bei freier Schallausbreitung gemäß Kap. 4.3.2 aus dem nächtlichen Straßen- und Schienenverkehr, überlagert mit den Geräuscheinwirkungen des nächtlichen Flugverkehrs und dem gebietsspezifischen Immissionsrichtwert am Tag unter Berücksichtigung der Freifeldkorrektur berechnet.

Dabei ergeben sich auf Grund der wahlweisen Einstufung des Plangebiet als Gewerbegebiet (GE) oder Urbanes Gebiet (MU) zwei Varianten von maßgeblichen Außenlärmpegeln.

#### **8.1.1.1 Einstufung als GE**

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (fassadenbezogen oder bei freier Schallausbreitung) für eine Einstufung als GE sind in **Anhang 5.1** dokumentiert.

Wie **Anhang 5.1.1** zeigt, werden maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorhandener Gebäude im Bereich von

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

aufgeführt. Hieraus resultieren bei zu ändernden Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

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

sowie bei zu ändernden Büroräumen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 34 \dots 40 \text{ dB.}$$

Wie **Anhang 5.1.2** zeigt, werden maßgebliche Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung (worst-case-Betrachtung) im Bereich von

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

aufgeführt. Hieraus resultieren bei neu zu errichtenden Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

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

sowie bei neu zu errichtenden Büroräumen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 34 \dots 40 \text{ dB.}$$

### 8.1.1.2 Einstufung als MU

Die maßgeblichen Außenlärmpegel (fassadenbezogen oder bei freier Schallausbreitung) für eine Einstufung als MU sind in **Anhang 5.2** dokumentiert.

Wie **Anhang 5.2.1** zeigt, werden maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorhandener Gebäude im Bereich von

$$L_a = 67 \dots 75 \text{ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei zu ändernden Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 37 \dots 45 \text{ dB.}$$

sowie bei zu ändernden Büroräumen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 32 \dots 40 \text{ dB.}$$

Wie **Anhang 5.2.2** zeigt, werden maßgebliche Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung (worst-case-Betrachtung) im Bereich von

$$L_a = 67 \dots 75 \text{ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei neu zu errichtenden Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 37 \dots 45 \text{ dB.}$$

sowie bei neu zu errichtenden Büroräumen entsprechend DIN 4109-1/A1\_2017-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 32 \dots 40 \text{ dB.}$$

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

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

### **8.1.2 Belüftung schutzbedürftiger Räume**

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

Entsprechend VDI 2719 /12/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

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

schalldämmte Lüftungseinrichtungen notwendig, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen. Für Räume, die vornehmlich am Tag genutzt werden, ist eine Stoßlüftung möglich, so dass hier zusätzliche Lüftungseinrichtungen nicht zwingend erforderlich sind.

Aus **Anhang 3.1.2 und 3.2.2**, in dem die nächtlichen Beurteilungspegel aus dem Verkehr angegeben sind, geht hervor, dass der oben angegebene Wert in den orangefarbenen bis violetten Bereichen überschritten wird. Hieraus leitet sich das Erfordernis ab, dass in Schlaf- und Kinderzimmern innerhalb dieses Bereichs eine schalldämmte Lüftungseinrichtung zum Einsatz kommen muss.

### 8.1.3 Außenwohnbereiche

Aus **Anhang 3.1.1** geht hervor, dass die Beurteilungspegel am Tag

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

nur an Fassaden vorhandener Gebäude auftreten, an denen keine Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone oder Loggien vorhanden sind. Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor dem Verkehrslärm sind daher nicht erforderlich.

Bei der Neuerrichtung oder Änderung von Wohngebäuden ist darauf zu achten, dass Außenwohnbereiche nur an Fassaden errichtet werden, deren Geräuscheinwirkungen bei einer Festsetzung des Plangebiets als **GE** den Wert von **70 dB(A) am Tag** bzw. bei einer Festsetzung des Plangebiets als **MU** den Wert von **64 dB(A) am Tag** einhalten.

## 8.2 Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz

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

### 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 Juli 2016 in Verbindung mit DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.*

*Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Änderung vorhandener Gebäude zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Juli 2016 in Verbindung mit DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.*

*Die Themenkarten zeigt die maßgeblichen Außenlärmpegel Tag und Nacht in dB(A) für schutzbedürftige Räume an den Fassaden stockwerkbezogen.*

Bei einer Einstufung des Plangebiets als **GE** basieren die Themenkarten auf **Anhang 5.1**. Bei einer Einstufung des Plangebiets als **MU** basieren die Themenkarten auf **Anhang 5.2**.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung 6 DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 wie folgt:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} =$  25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

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

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

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2016-07 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahren nach DIN 4109-2:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Außenlärmpegel  $L_a$  vorliegen.

In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung zu sorgen. Ausnahmsweise kann davon abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass der Verkehrslärmbeurteilungspegel in der Nacht zwischen 22.00 und 6.00 Uhr weniger als 50 dB(A) beträgt.

## 9 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen Konfliktpotenziale hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen.

Die Untersuchungen zeigen weiterhin, dass bezüglich des Nebeneinanders der vorhandenen gewerblichen Anlagen und einer Einstufung des Plangebiets als GE eine schalltechnische Verträglichkeit hergestellt werden kann. Bei einer Einstufung des Plangebiets als MU bestehen aus schalltechnischer Sicht Bedenken hinsichtlich eventueller Einschränkungen für die umliegenden gewerblichen und industriellen Nutzungen.

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

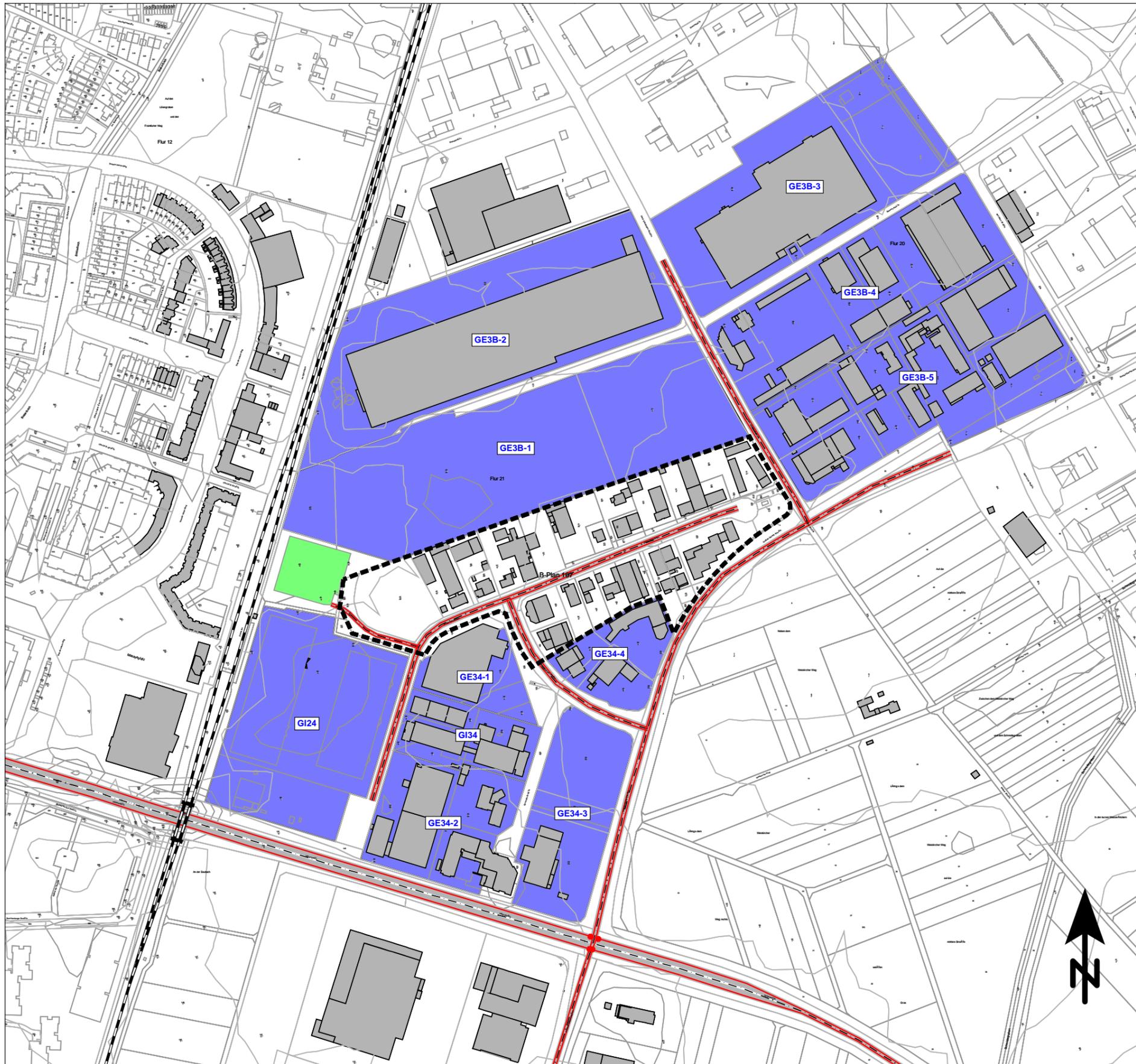
AUFGESTELLT:

  
**Dipl.-Ing. Klaus Dietrich**

GEPRÜFT:

  
**Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer**

# ANHANG



- Legende**
- Externe gewerbliche oder Industrielle Nutzungen
  - Gebäude
  - Straße
  - Signalanlage
  - Parkplatz
  - Gleisachse
  - Plangebiet

üb01

Maßstab 1:4000



**KREBS + KIEFER**  
FRITZ AG

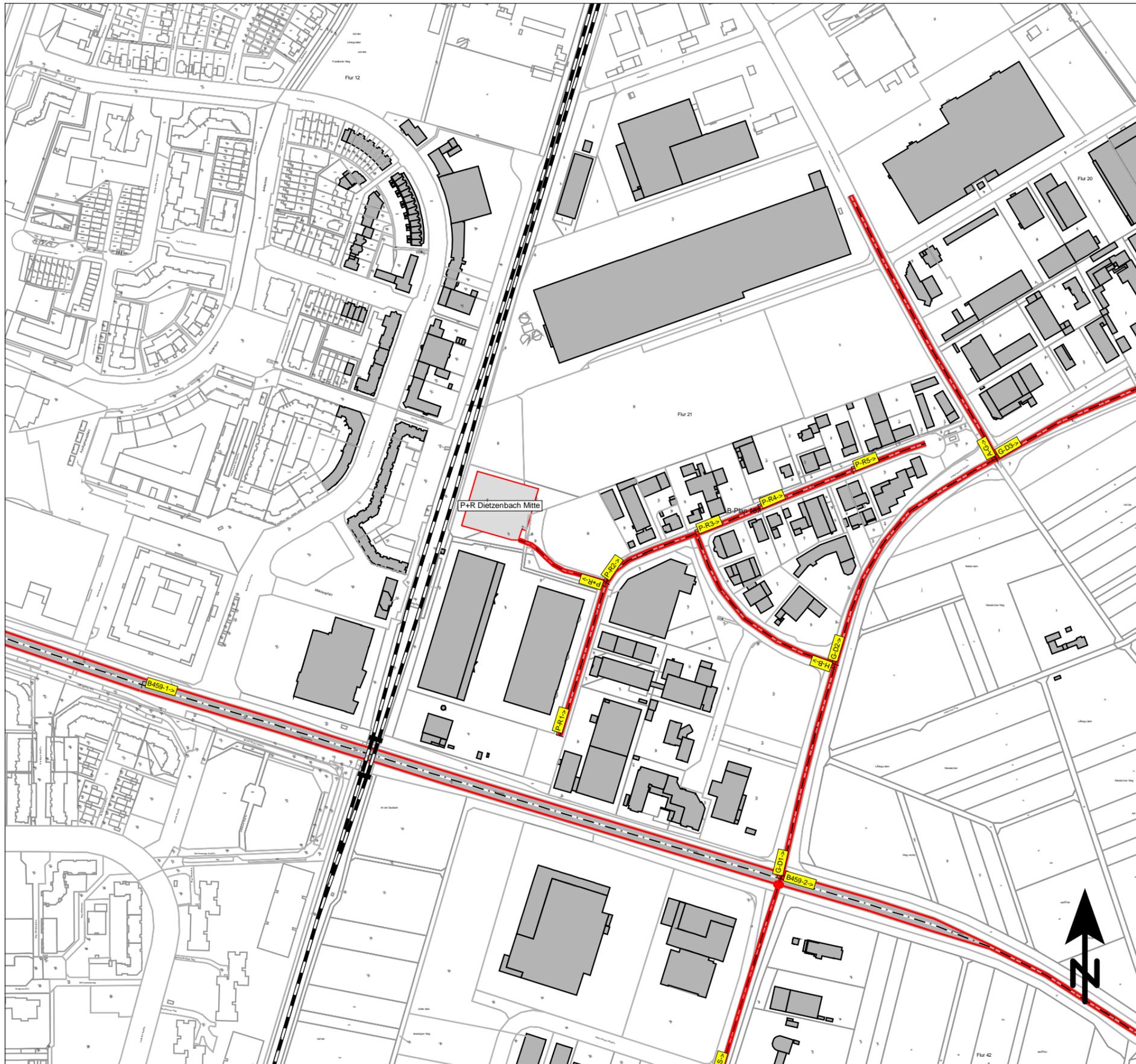
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-220  
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198232-809-1 - 14.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

- ÜBERSICHTSKARTE -

**ANHANG 1**



- Legende**
- Gebäude
  - Emission Straße
  - Straße
  - Gleis
  - Signalanlage
  - Parkplatz

str01

Maßstab 1:4000

**KREBS + KIEFER**  
FRITZ AG

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

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- VERKEHRSLÄRM, SCHALLQUELLEN -**

**ANHANG 2.1.1**

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**  
**Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90**



**Legende**

Straßenname		
Abschn.		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M*DTV Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M*DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = $k(\text{Zeitbereich}) \cdot \text{DTV}$
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich
Vzul	km/h	Geschwindigkeit Pkw im Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur im Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur im Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche im Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel im Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel im Zeitbereich

Projekt Nr. 20198232-809-1- 12.05.2020

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

**ANHANG 2.1.2**

Seite 1 von 2  
Rechenlauf 2

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**  
**Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90**



Straßenname	Abschn.	DTV Kfz/24h	M*DTV		M		p		Lm25		Vzul km/h	Dv		DStrO dB	LmE	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Tag dB	Nacht dB		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Assar-Gabrielsson-Straße	A-G	4900	0,06	0,011	294	54	7,2	2,2	64,0	55,3	50	-4,48	-5,61	0	59,5	49,7
B 459	B459-1	28300	0,06	0,011	1698	311	10,4	10,4	72,3	64,9	50	-4,10	-4,10	0	68,2	60,8
B 459	B459-2	28300	0,06	0,011	1698	311	10,4	10,4	72,3	64,9	50	-4,10	-4,10	0	68,2	60,8
Elisabeth-Selbert-Straße	E-S	11400	0,06	0,011	684	125	14,1	4,2	69,0	59,6	50	-3,80	-5,02	0	65,2	54,6
Gottlieb-Daimler-Straße	G-D1	15900	0,06	0,011	954	175	19,8	5,9	71,3	61,4	50	-3,49	-4,68	0	67,8	56,8
Gottlieb-Daimler-Straße	G-D2	13300	0,06	0,011	798	146	19,8	5,9	70,5	60,7	50	-3,49	-4,68	0	67,0	56,0
Gottlieb-Daimler-Straße	G-D3	9800	0,06	0,011	588	108	23,4	7,0	69,6	59,6	50	-3,36	-4,51	0	66,3	55,1
Hans-Böckler-Straße	H-B	4850	0,06	0,011	275	56	10,6	18,2	64,4	58,7	50	-4,08	-3,57	0	60,3	55,1
Philipp-Reis-Straße	P-R1	1100	0,06	0,014	61	16	43,0	64,5	61,7	57,2	50	-2,95	-2,76	0	58,8	54,4
Philipp-Reis-Straße	P-R2	1900	0,06	0,013	107	25	24,6	40,8	62,4	57,6	50	-3,32	-2,98	0	59,1	54,6
Philipp-Reis-Straße	P-R3	2950	0,06	0,011	177	32	1,8	0,5	60,4	52,6	50	-5,74	-6,29	0	54,6	46,3
Philipp-Reis-Straße	P-R4	2000	0,06	0,011	120	22	2,7	0,8	58,9	51,0	50	-5,45	-6,16	0	53,5	44,8
Philipp-Reis-Straße	P-R5	1000	0,06	0,011	60	11	5,3	1,6	56,7	48,2	50	-4,80	-5,82	0	51,9	42,4
Zufahrt P Dietzenbach Mitte	P+R	800	0,06	0,011	48	9	0,0	0,0	54,1	46,7	30	-8,75	-8,75	0	45,4	38,0

Projekt Nr. 20198232-809-1- 12.05.2020

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

**ANHANG 2.1.2**

Seite 2 von 2  
 Rechenlauf 2

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**  
**Emissionen des Schienenverkehrs**  
**Strecke S2**



Rodgaubahn (S2)		Gleis: 1		Richtung: beide Richtungen			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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	S-Bahn (ET423)	91,0	27,0	80	68	-	75,9	57,0	45,6	73,6	54,7	43,3
-	Gesamt	91,0	27,0	-	-	-	75,9	57,0	45,6	73,6	54,7	43,3
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
Rodgaubahn (S2)		Gleis: 1		Richtung: Dietzenbach			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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	S-Bahn (ET423)	45,0	13,0	100	68	-	74,0	54,0	47,4	71,6	51,6	45,0
-	Gesamt	45,0	13,0	-	-	-	74,0	54,0	47,4	71,6	51,6	45,0
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
Rodgaubahn (S2)		Gleis: 1		Richtung: Dietzenbach			Abschnitt: 2 Km: 0+824					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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	S-Bahn (ET423)	45,0	13,0	80	68	-	72,8	53,9	42,6	70,5	51,5	40,2
-	Gesamt	45,0	13,0	-	-	-	72,8	53,9	42,6	70,5	51,5	40,2
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+824	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	
Rodgaubahn (S2)		Gleis: 1		Richtung: Dietzenbach			Abschnitt: 3 Km: 0+968					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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	S-Bahn (ET423)	45,0	13,0	80	68	-	75,7	53,9	42,6	73,3	51,5	40,2
-	Gesamt	45,0	13,0	-	-	-	75,7	53,9	42,6	73,3	51,5	40,2
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
0+968	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		3,0	
Rodgaubahn (S2)		Gleis: 1		Richtung: Dietzenbach			Abschnitt: 4 Km: 1+007					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit 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	S-Bahn (ET423)	45,0	13,0	80	68	-	72,8	53,9	42,6	70,5	51,5	40,2
-	Gesamt	45,0	13,0	-	-	-	72,8	53,9	42,6	70,5	51,5	40,2
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächenzustand c2		Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB	
1+007	Standardfahrbahn	-		-	-	-	-		-		-	

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**  
**Emissionen des Schienenverkehrs**  
**Strecke S2**



Rodgaubahn (S2)		Gleis: 2		Richtung: Niedernhausen			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	S-Bahn (ET423)	46,0	14,0	100	68	-	74,1	54,1	47,5	71,9	51,9	45,3
-	Gesamt	46,0	14,0	-	-	-	74,1	54,1	47,5	71,9	51,9	45,3
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB   KLM dB	
0+000	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-	
Rodgaubahn (S2)		Gleis: 2		Richtung: Niedernhausen			Abschnitt: 2 Km: 0+158					
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	S-Bahn (ET423)	46,0	14,0	100	68	-	77,0	54,1	47,5	74,8	51,9	45,3
-	Gesamt	46,0	14,0	-	-	-	77,0	54,1	47,5	74,8	51,9	45,3
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB   KLM dB	
0+158	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		3,0   -	
Rodgaubahn (S2)		Gleis: 2		Richtung: Niedernhausen			Abschnitt: 3 Km: 0+197					
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	S-Bahn (ET423)	46,0	14,0	100	68	-	74,1	54,1	47,5	71,9	51,9	45,3
-	Gesamt	46,0	14,0	-	-	-	74,1	54,1	47,5	71,9	51,9	45,3
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrlächen- zustand c2		Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB			Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB   KLM dB	
0+197	Standardfahrbahn	-		-	-	-			-		-	



**Legende**

- Flächenschallquelle
- Gebäude

em01

Maßstab 1:3000



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

Projekt 20198232-809-1 - 06.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- EXTERNER ANLAGENLÄRM, QUELLEN -**

Emissionskennwerte am Tag  
auf Grundlage der DIN 18005



**Legende**

- Flächenschallquelle
- Gebäude

em02

Maßstab 1:3000



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

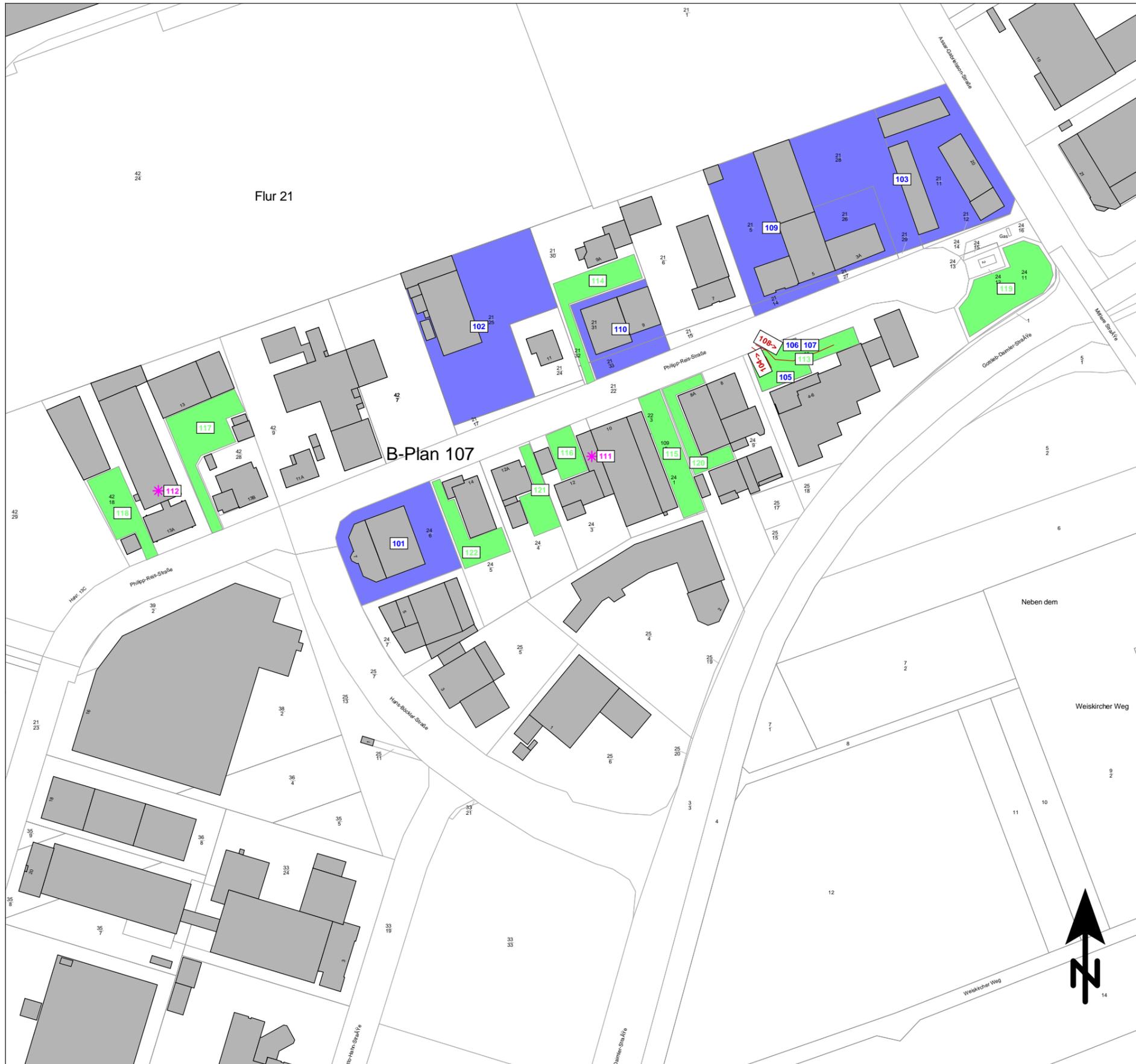
Projekt 20198232-809-1 - 06.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- EXTERNER ANLAGENLÄRM, QUELLEN -**

Emissionskennwerte in der Nacht  
auf Grundlage der DIN 18005

**ANHANG 2.2.2**



- Legende**
- ▭ Gebäude
  - ▭ Parkplatz mit Nummer
  - ▭ Flächenschallquelle mit Nummer
  - Linienschallquelle mit Nummer
  - \* Punktschallquelle mit Nummer



**KREBS + KIEFER**  
FRITZ AG

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

Projekt 20198232-809-1 - 18.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- ANLAGENLÄRM INTERN, QUELLEN -**

Nummern der vorhandenen Schallquellen



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
Höchster Pegel pro Fassade

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

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

glk01

**Maßstab 1:1500**



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

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm an den Fassaden schutzbedürftiger Gebäude  
im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag

**ANHANG 3.1.1**



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Höchster Pegel pro Fassade

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

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

glk02

Maßstab 1:1500



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

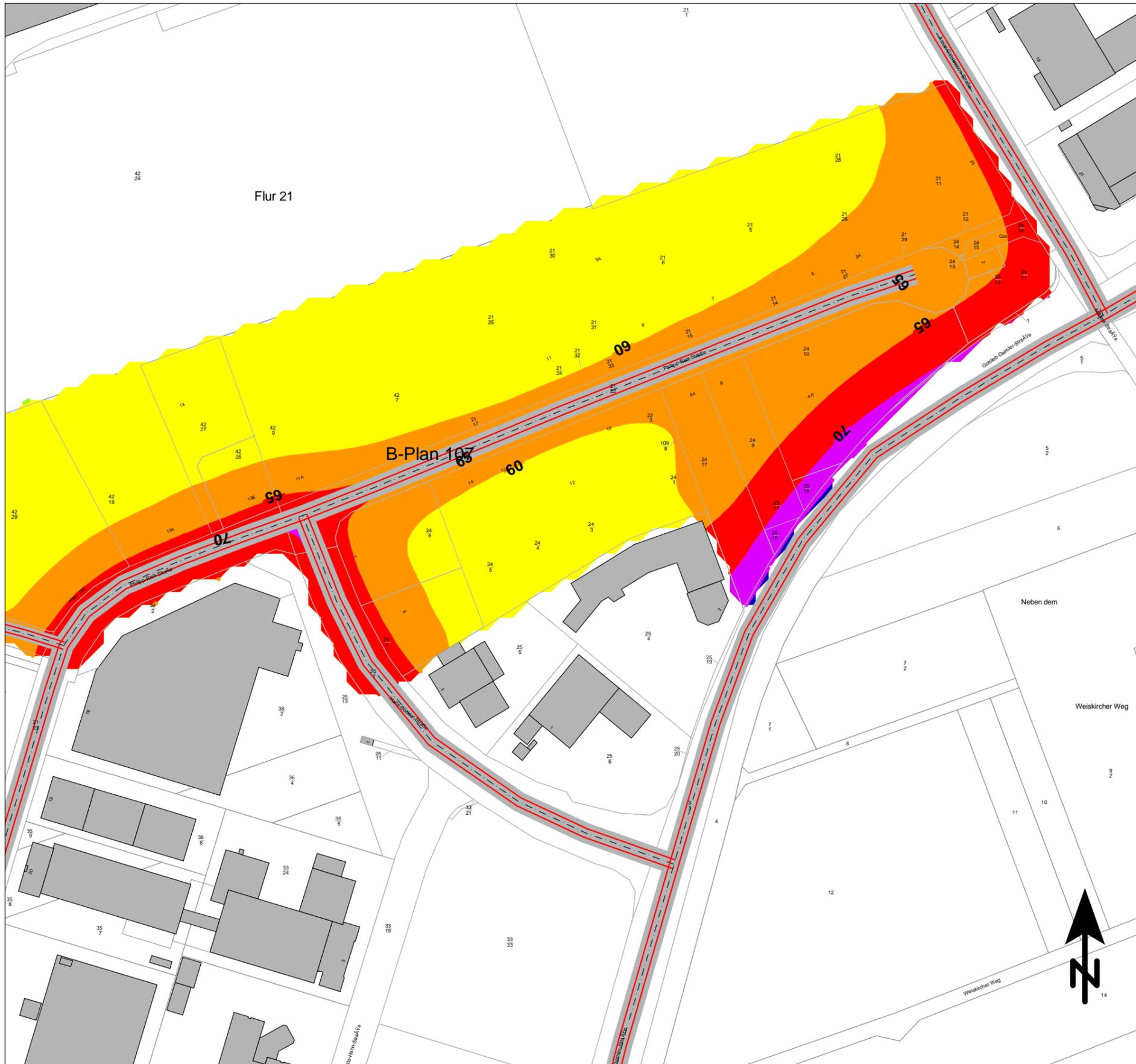
Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm an den Fassaden schutzbedürftiger Gebäude  
im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht

**ANHANG 3.1.2**



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 2,8 m über Gelände

45 <	<= 45 dB(A)
50 <	<= 50 dB(A); OW Reine Wohngebiete
55 <	<= 55 dB(A); OW Allgemeine Wohngebiete
60 <	<= 60 dB(A); OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
65 <	<= 65 dB(A); OW Gewerbegebiete
70 <	<= 70 dB(A)
75 <	<= 75 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip01-0

**Maßstab 1:1500**



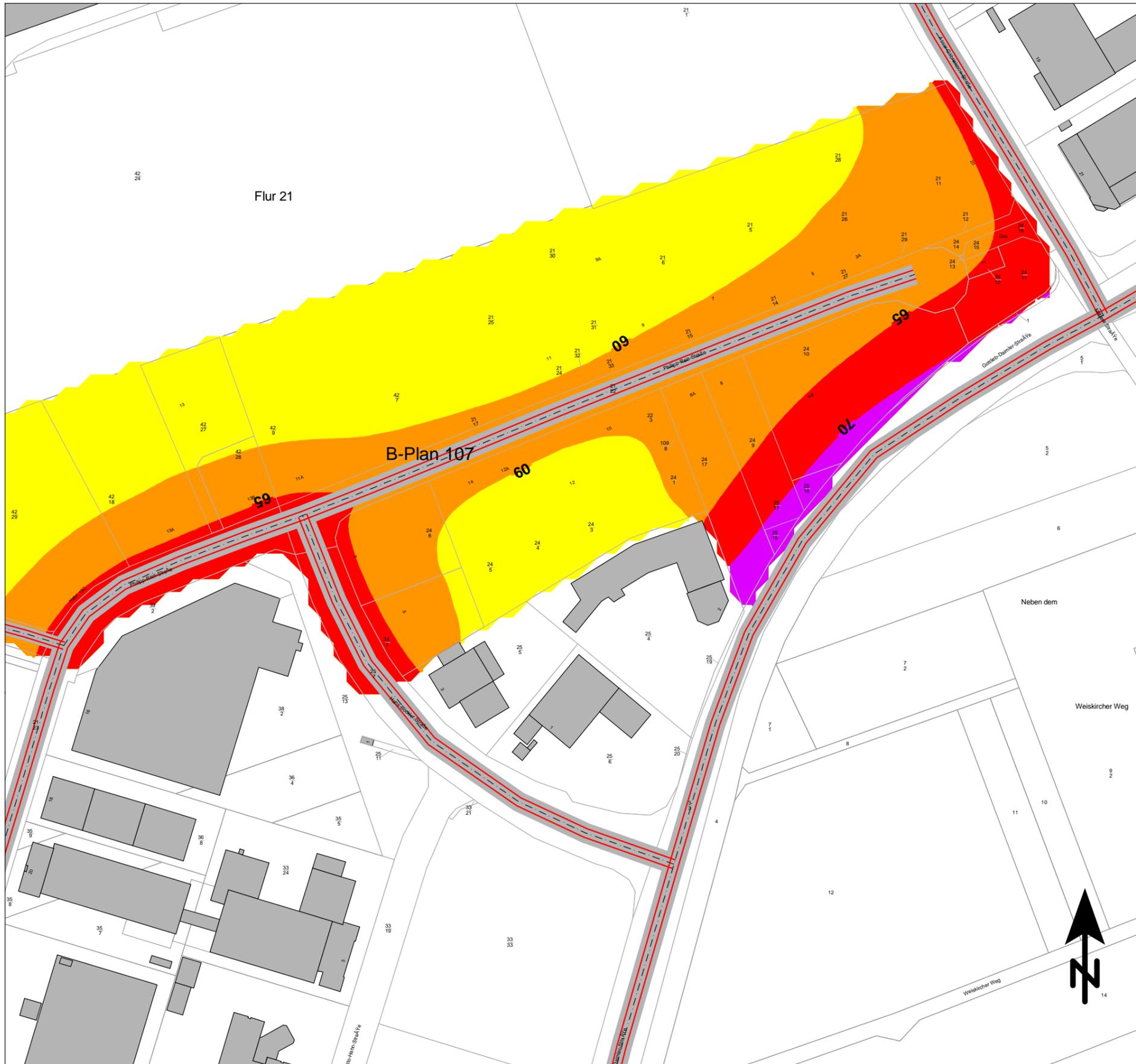
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-220  
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag bei freier Schallausbreitung  
in 2,8 m über Gelände



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 5,6 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip01-1

Maßstab 1:1500



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

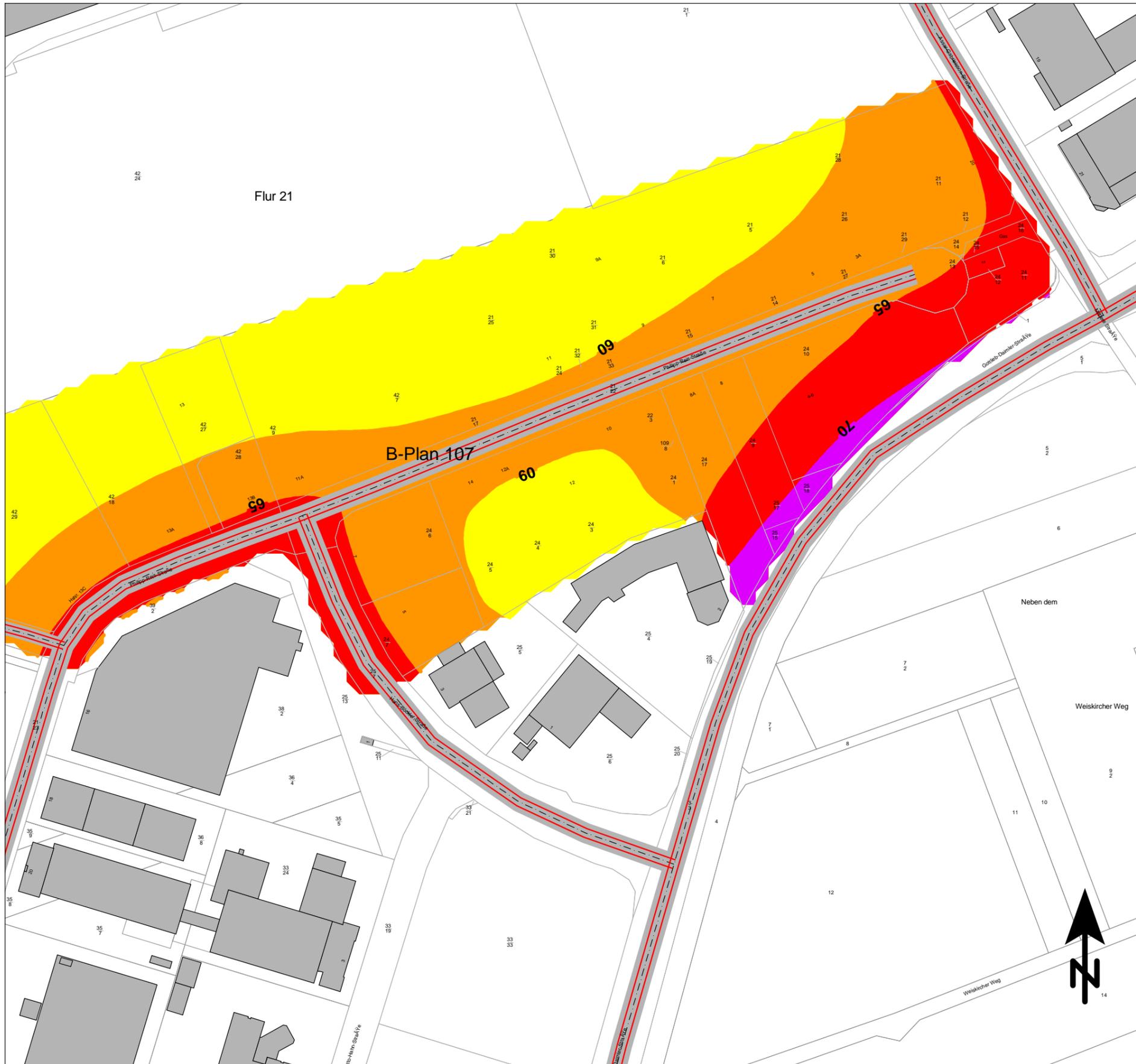
Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

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

**ANHANG 3.2.1.2**



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 8,4 m über Gelände

45 <	<= 45 dB(A)
50 <	<= 50 dB(A); OW Reine Wohngebiete
55 <	<= 55 dB(A); OW Allgemeine Wohngebiete
60 <	<= 60 dB(A); OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
65 <	<= 65 dB(A); OW Gewerbegebiete
70 <	<= 70 dB(A)
75 <	<= 75 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip01-2

**Maßstab 1:1500**



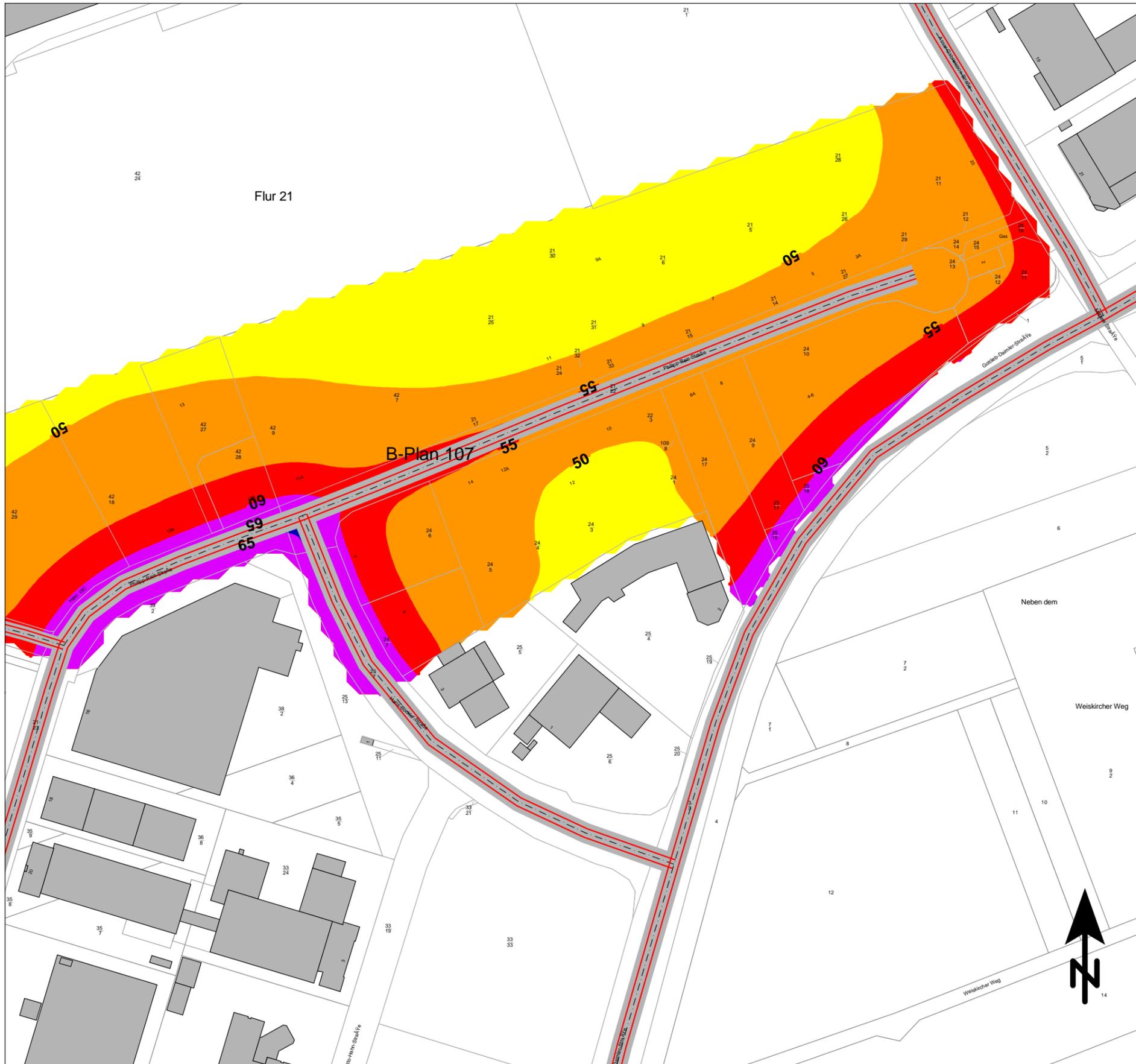
Heinrich-Hertz-Straße 2  
64295 Darmstadt  
Telefon (06151) 885-383  
Fax (06151) 885-220  
E-Mail: Info-kkf@kuk.de

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag bei freier Schallausbreitung  
in 8,4 m über Gelände



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 2,8 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip02-0

Maßstab 1:1500



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

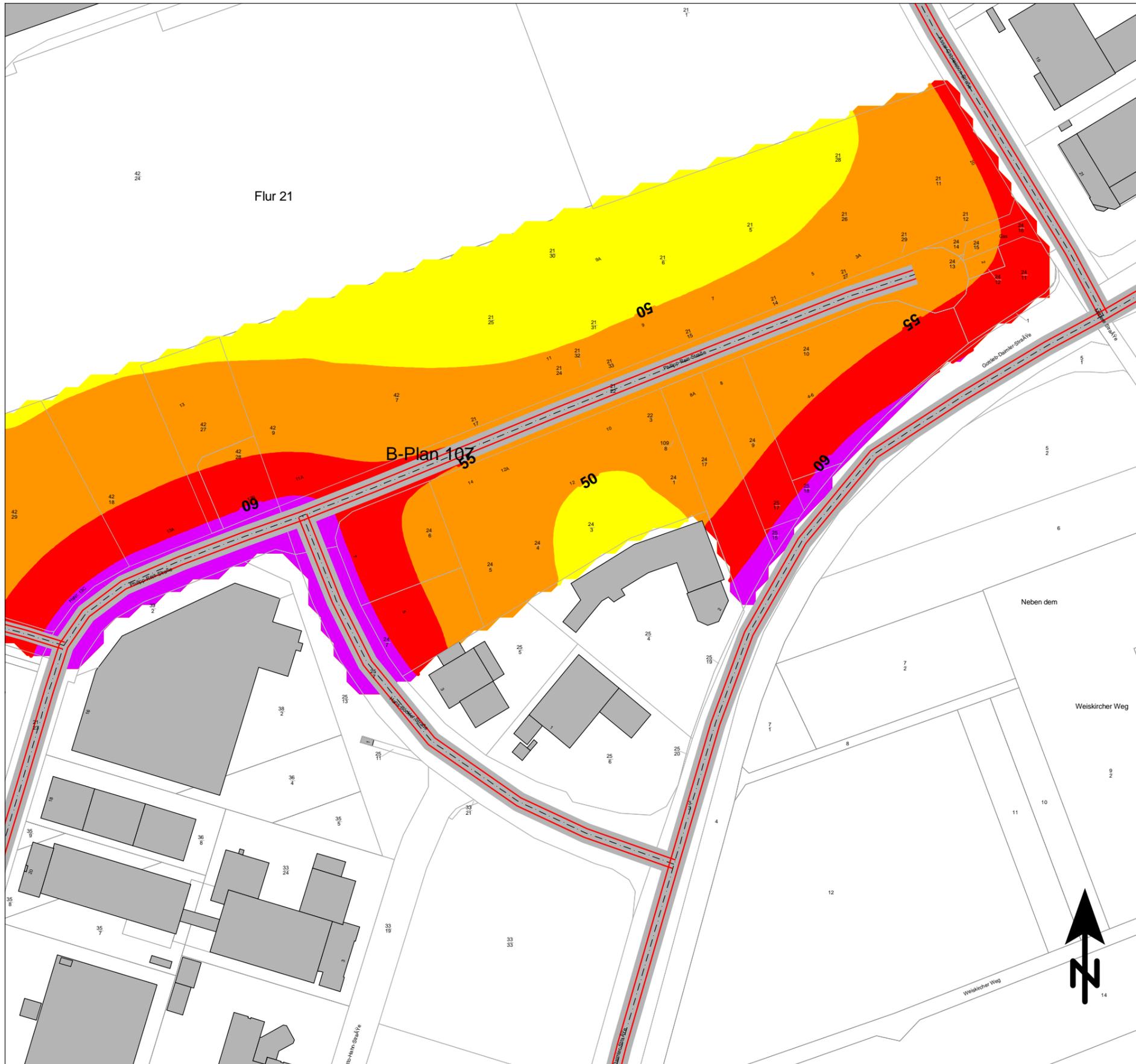
Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 2,8 m über Gelände

**ANHANG 3.2.2.1**



**Beurteilungspegel**

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 5,6 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip02-1

Maßstab 1:1500



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

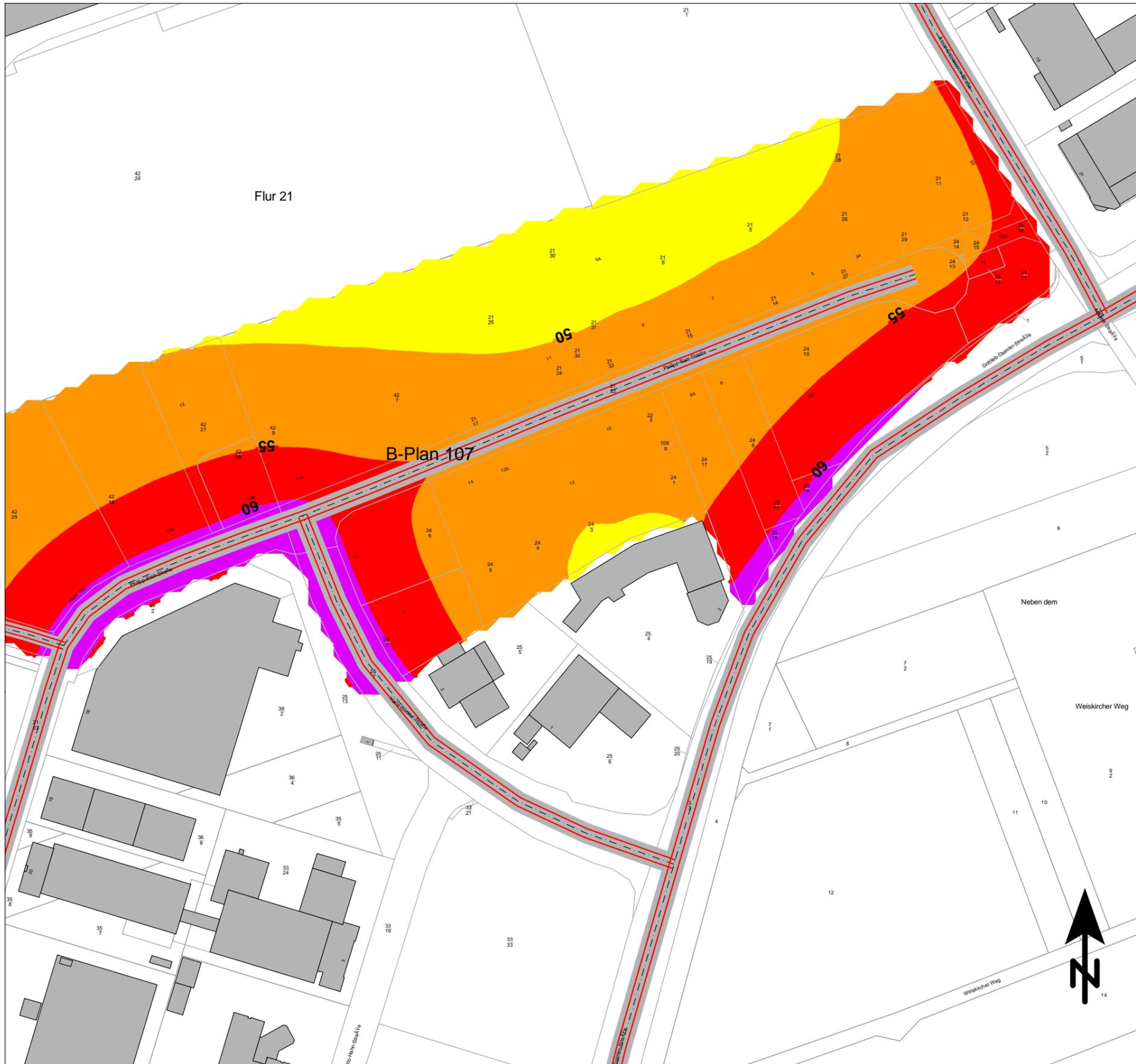
Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 5,6 m über Gelände

**ANHANG 3.2.2.2**



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 8,4 m über Gelände

35 <	<= 35 dB(A)
40 <	<= 40 dB(A); OW Reine Wohngebiete
45 <	<= 45 dB(A); OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<= 50 dB(A); OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
55 <	<= 55 dB(A); OW Gewerbegebiete
60 <	<= 60 dB(A)
65 <	<= 65 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip02-2

Maßstab 1:1500



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

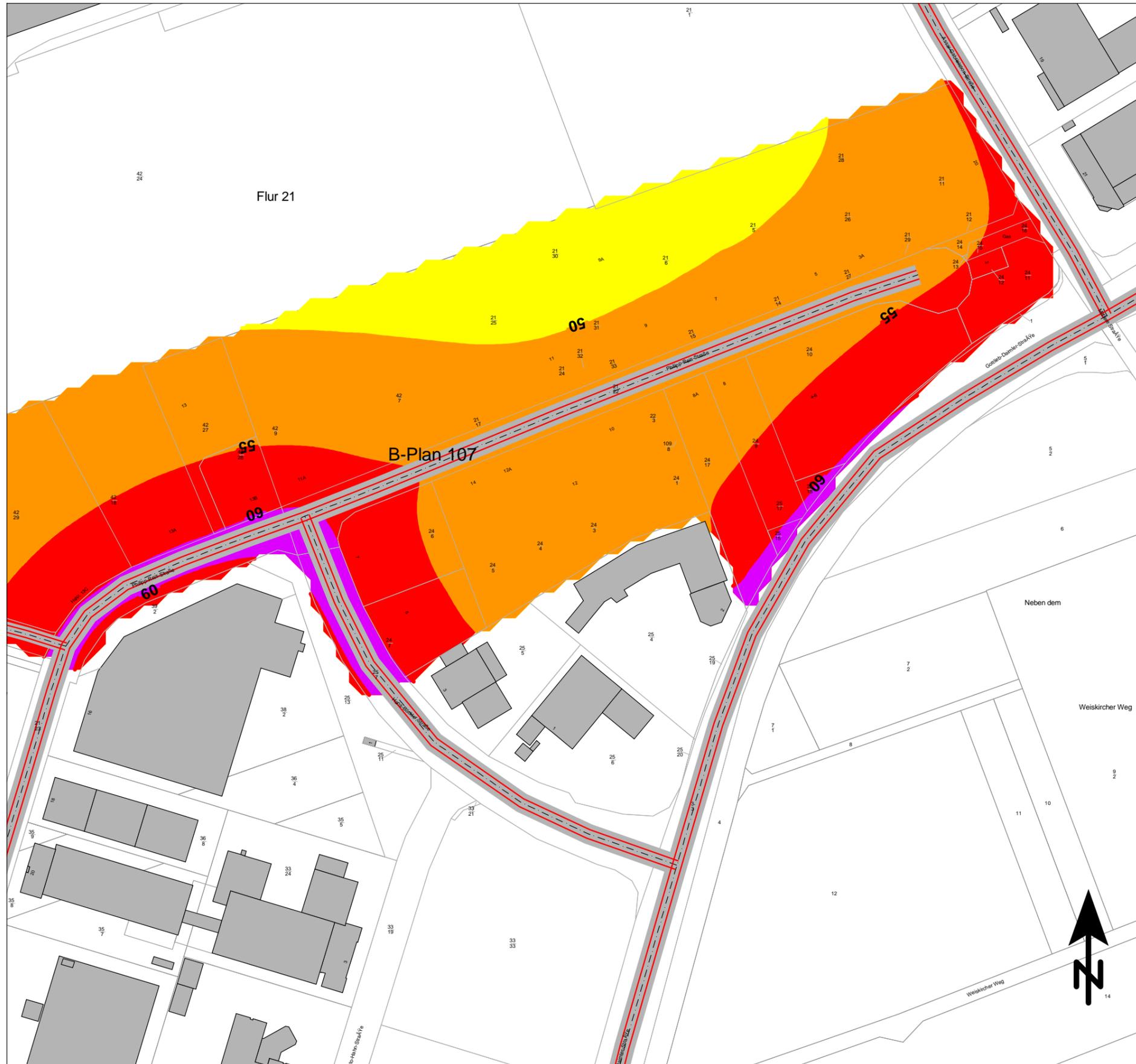
Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Verkehrslärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 8,4 m über Gelände

**ANHANG 3.2.2.3**



**Beurteilungspegel**  
Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 11,2 m über Gelände

35 <	<= 35 dB(A)
40 <	<= 40 dB(A); OW Reine Wohngebiete
45 <	<= 45 dB(A); OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<= 50 dB(A); OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
55 <	<= 55 dB(A); OW Gewerbegebiete
60 <	<= 60 dB(A)
65 <	<= 65 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

sip02-3

Maßstab 1:1500



**KREBS + KIEFER**  
**FRITZ AG**

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

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

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

**ANHANG 3.2.2.4**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
Höchster Pegel pro Fassade

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

**Legende**

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

glk11

Maßstab 1:1500



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

Projekt 20198232-809-1 - 06.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Externer Anlagenlärm an den Fassaden  
schutzbedürftiger Gebäude im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag

**ANHANG 4.1.1**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
Höchster Pegel pro Fassade

<= 30 dB(A)	30 <	<= 35 dB(A): IRW Reine Wohngebiete
<= 35 dB(A)	35 <	<= 40 dB(A): IRW Allgemeine Wohngebiete
<= 40 dB(A)	40 <	<= 45 dB(A): IRW Mischgebiete, Urbane Gebiete
<= 45 dB(A)	45 <	<= 50 dB(A): IRW Gewerbegebiete
<= 50 dB(A)	50 <	<= 55 dB(A)
<= 55 dB(A)	55 <	<= 60 dB(A)
<= 60 dB(A)	60 <	<= 65 dB(A)

**Legende**

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Fassadenpunkt

glk12

Maßstab 1:1500



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

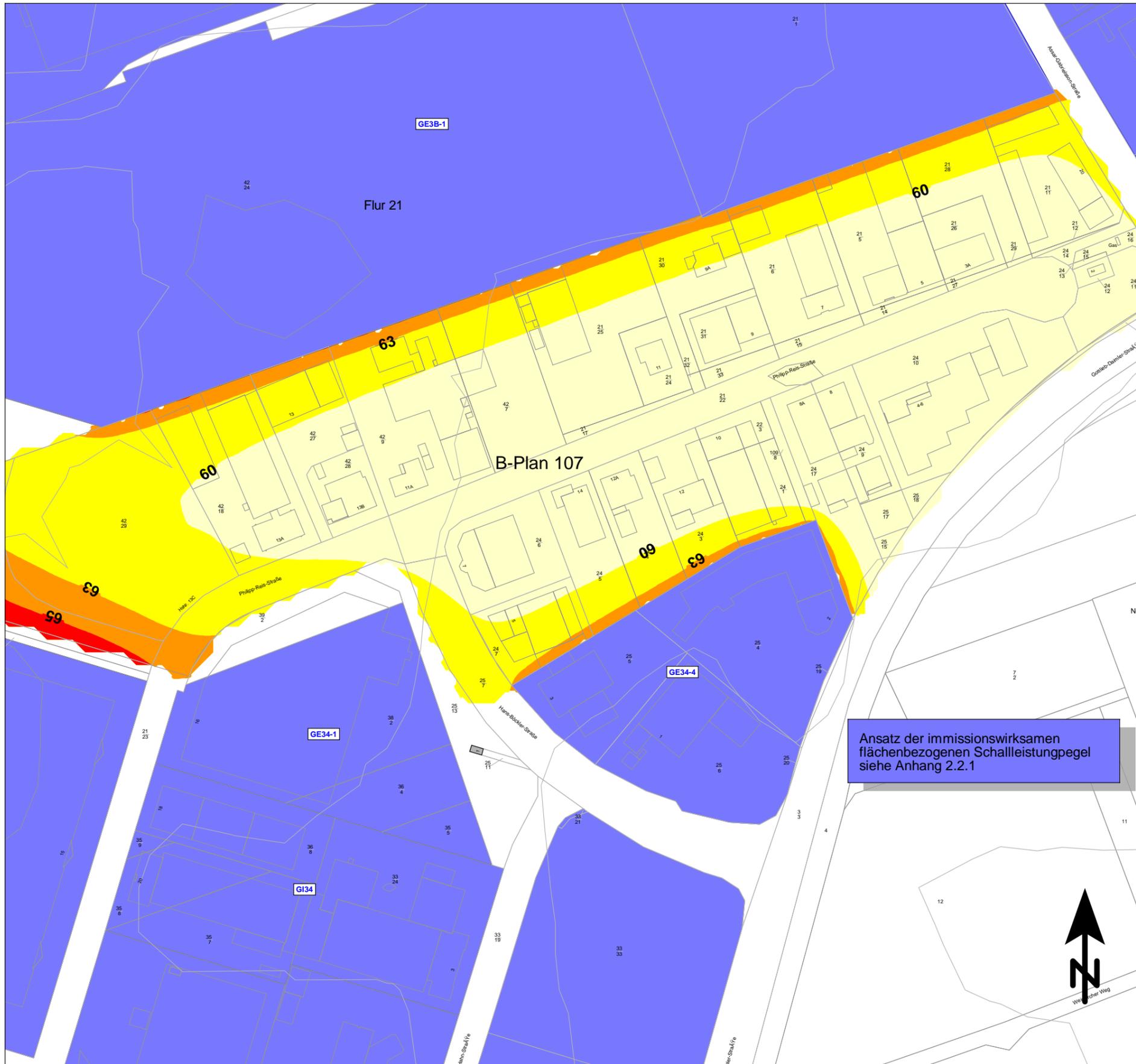
Projekt 20198232-809-1 - 06.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Externer Anlagenlärm an den Fassaden  
schutzbedürftiger Gebäude im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht

**ANHANG 4.1.2**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 2,8 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

sip03-0

Maßstab 1:1500



Ansatz der immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel siehe Anhang 2.2.1



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

Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach

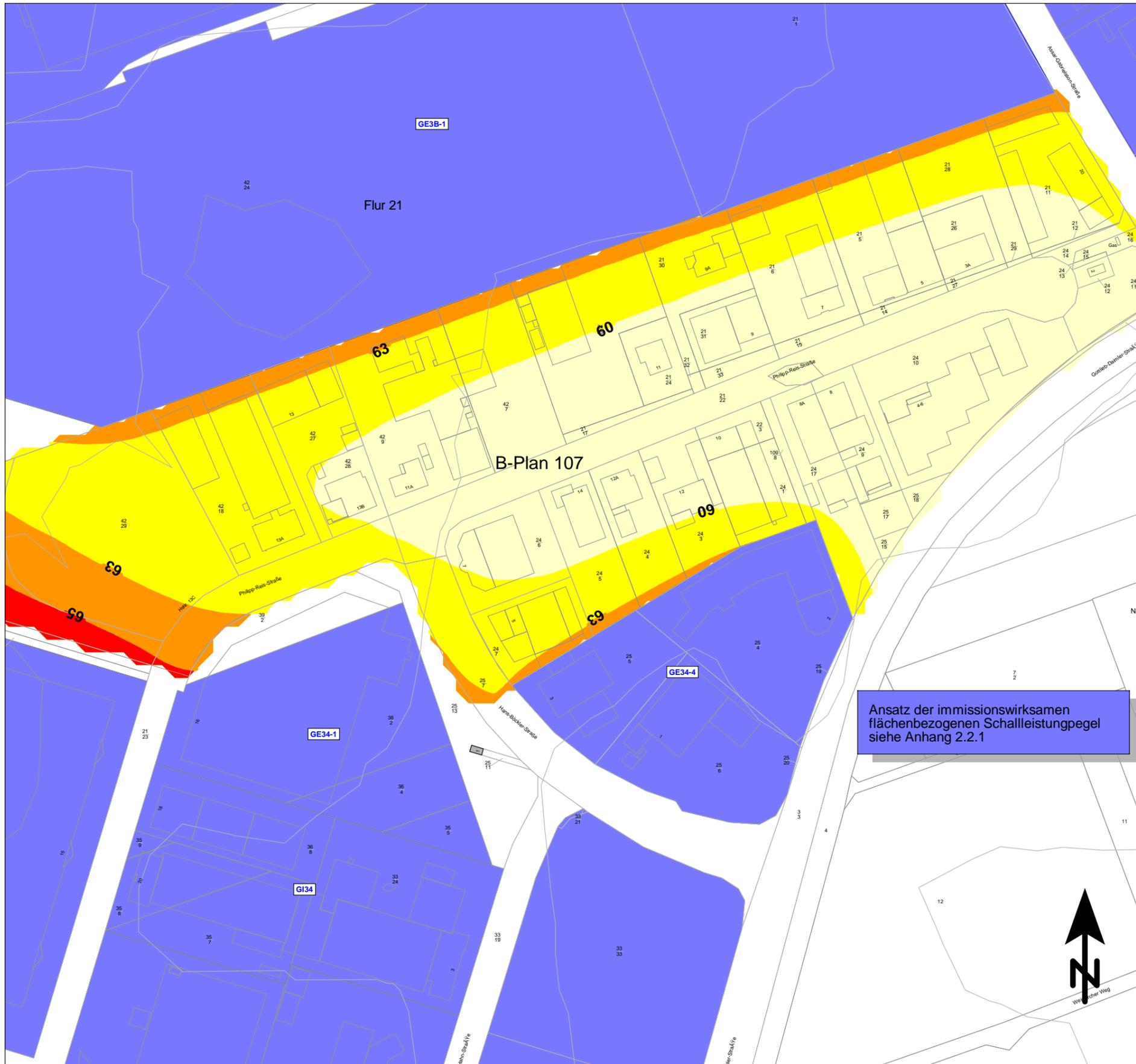
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag bei freier Schallausbreitung  
in 2,8 m über Gelände

**ANHANG 4.2.1.1**





**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 8,4 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

Ansatz der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel siehe Anhang 2.2.1

Maßstab 1:1500



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

Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag bei freier Schallausbreitung  
in 8,4 m über Gelände



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 11,2 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

sip03-3

Maßstab 1:1500



Ansatz der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel siehe Anhang 2.2.1



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

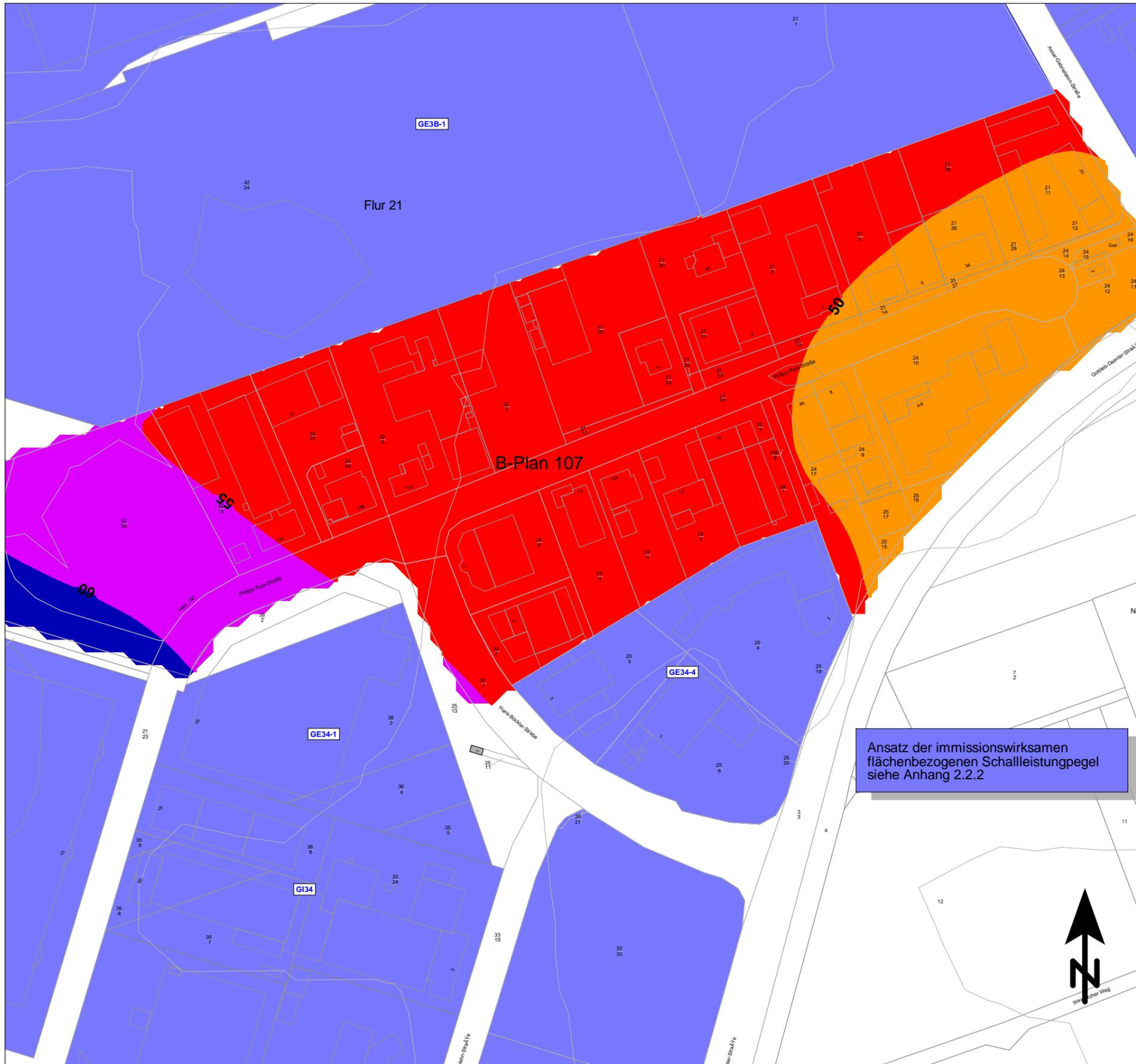
Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag bei freier Schallausbreitung  
in 11,2 m über Gelände

**ANHANG 4.2.1.4**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 2,8 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

slp04-0

Maßstab 1:1500



Ansatz der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel siehe Anhang 2.2.2



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

Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

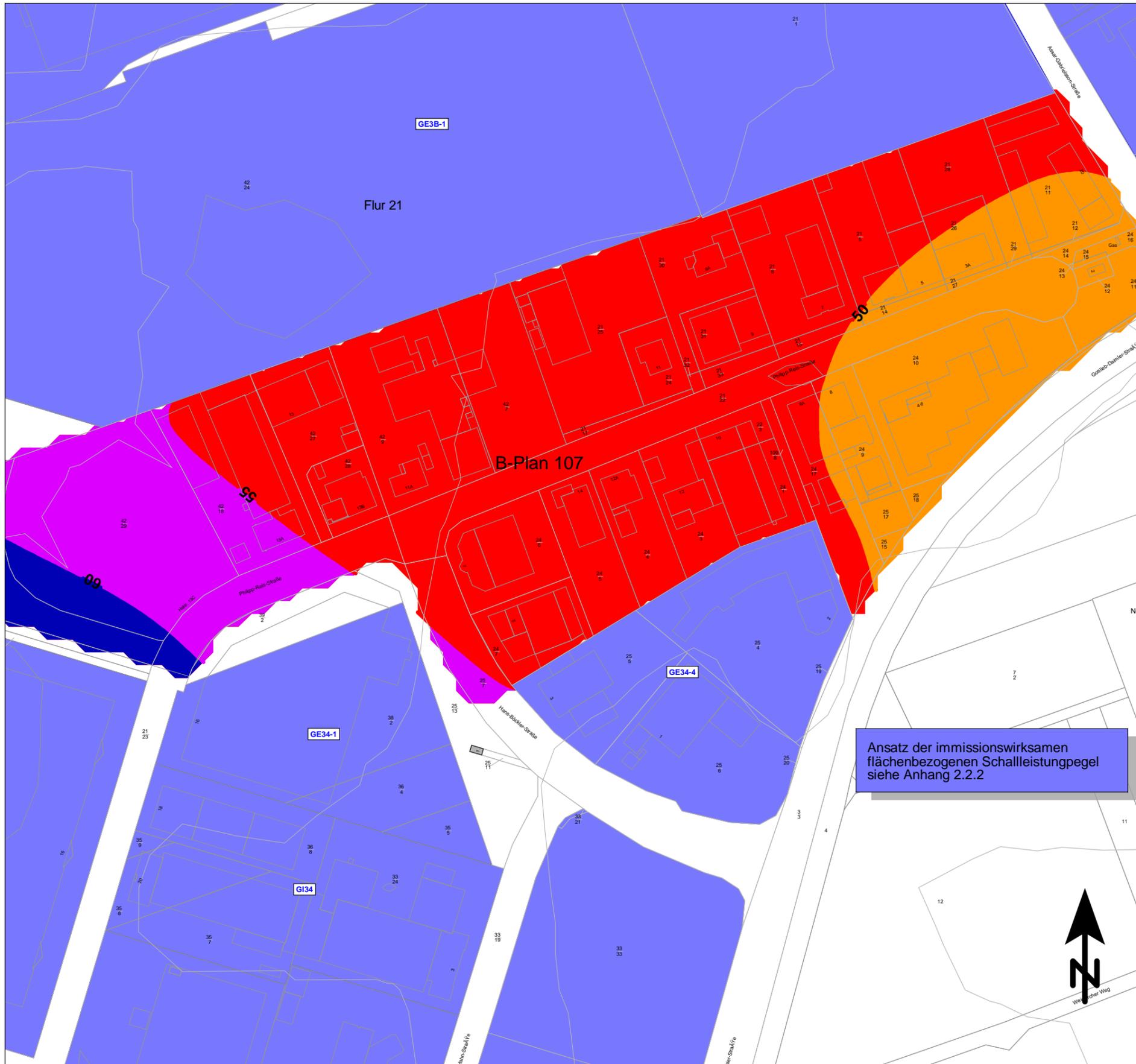
Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 2,8 m über Gelände

**ANHANG 4.2.2.1**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 5,6 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

sjp04-1

Maßstab 1:1500



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

Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

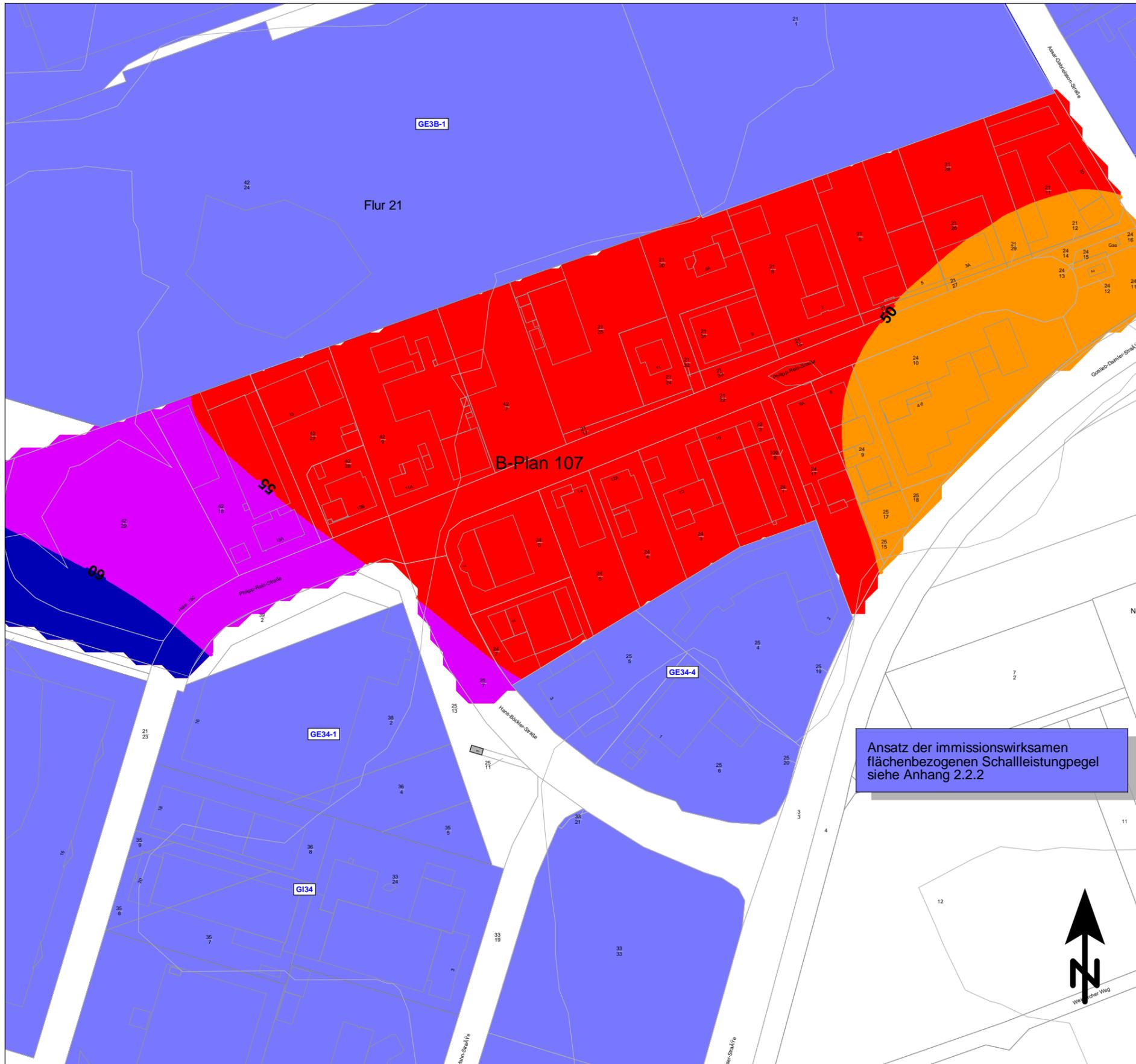
Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 5,6 m über Gelände

**ANHANG 4.2.2.2**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 8,4 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

sip04-2

Maßstab 1:1500



Ansatz der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel siehe Anhang 2.2.2



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

Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

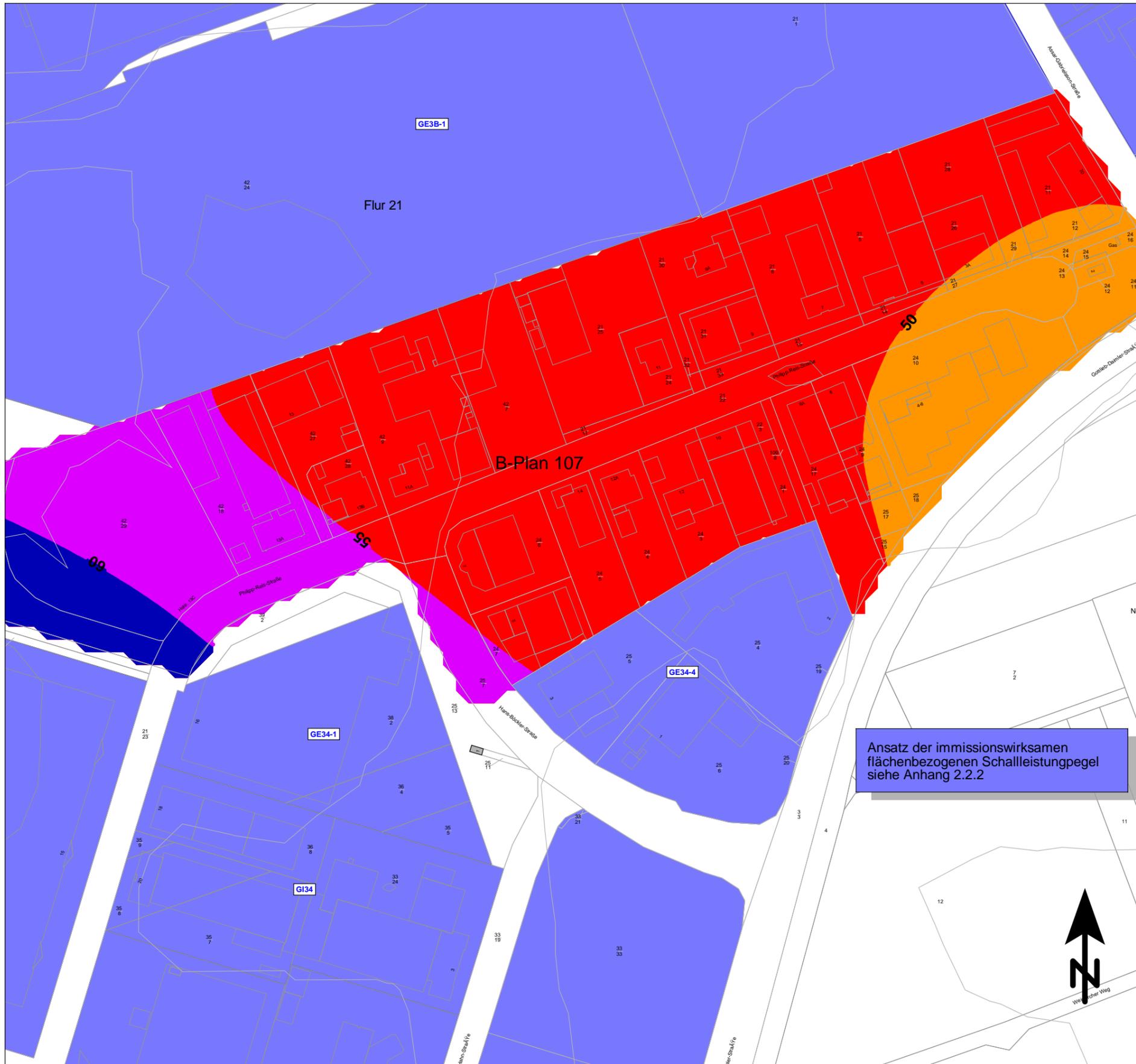
Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 8,4 m über Gelände

**ANHANG 4.2.2.3**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)  
freie Schallausbreitung in 11,2 m über Gelände

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

**Legende**

- Gebäude
- Flächenschallquelle

sip04-3

Maßstab 1:1500



Ansatz der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel siehe Anhang 2.2.2



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

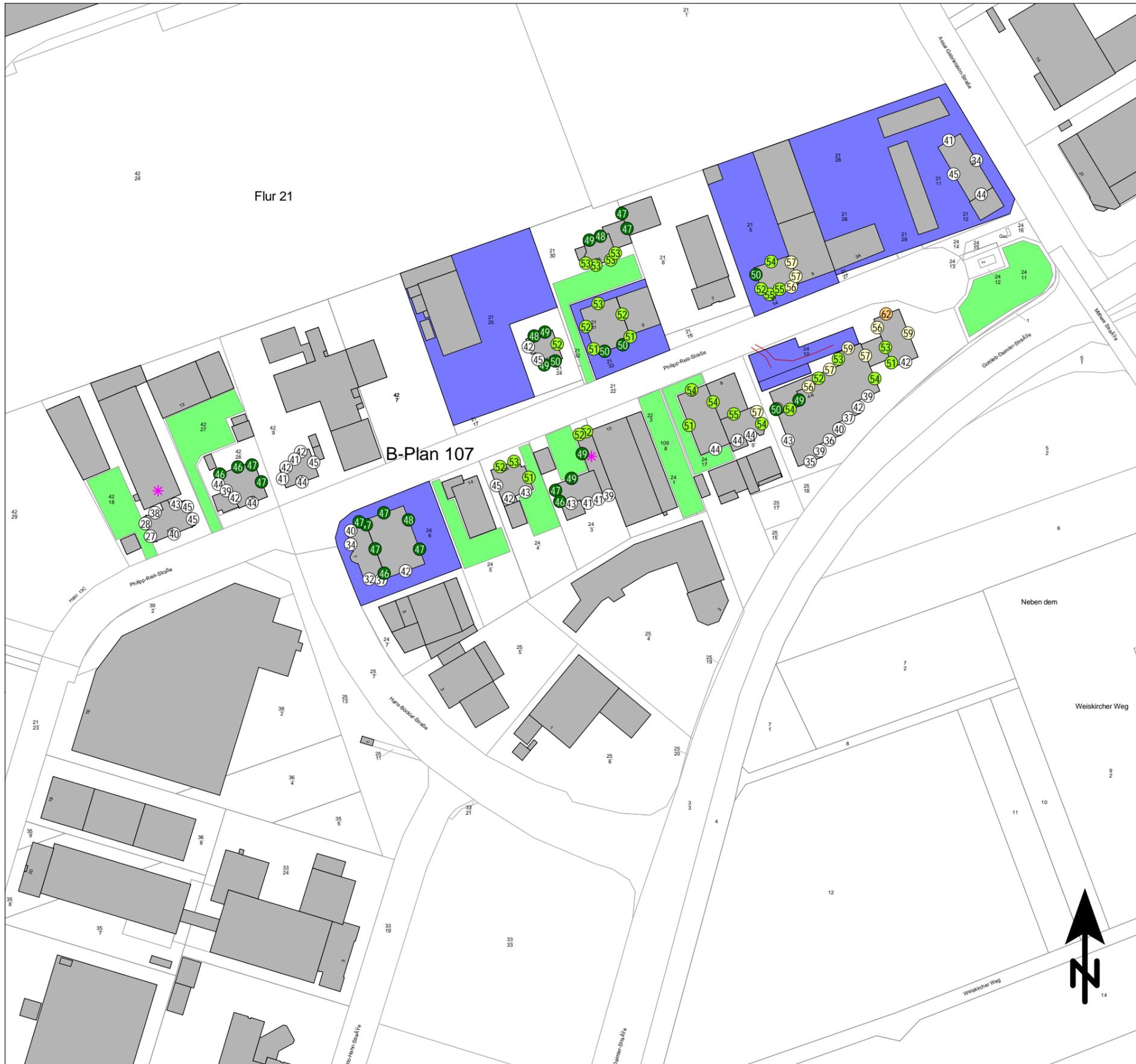
Projekt 20198232-809-1 - 07.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

externer Anlagenlärm im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht bei freier Schallausbreitung  
in 11,2 m über Gelände

**ANHANG 4.2.2.4**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)  
Höchster Pegel pro Fassade

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

**Legende**

- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Punktschallquelle
- Parkplatz
- Gebäude
- Fassadenpunkt

gik21

**Maßstab 1:1500**



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

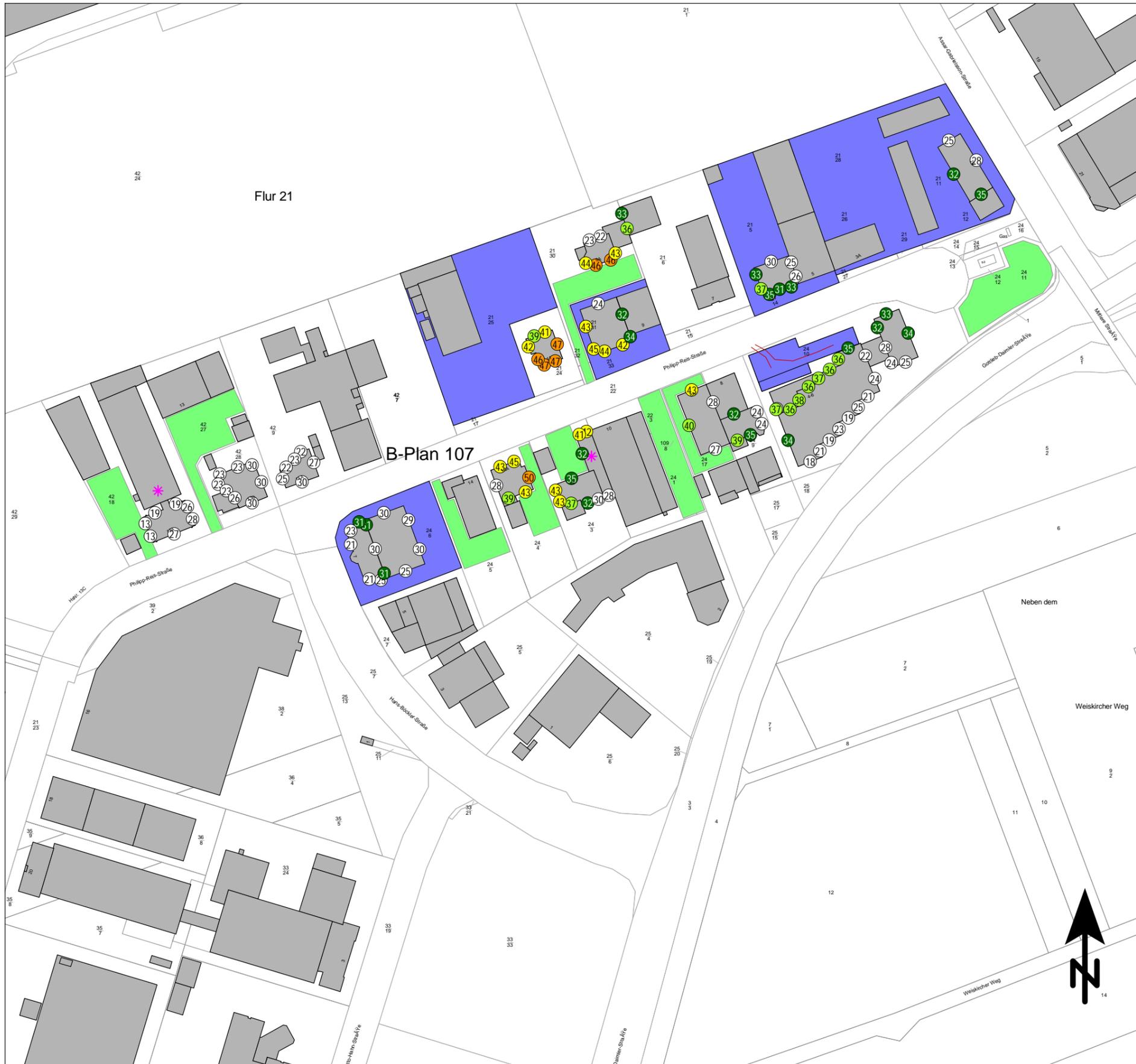
Projekt 20198232-809-1 - 18.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach  
**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Vorhandener interner Anlagenlärm an den Fassaden  
schutzbedürftiger Gebäude im Plangebiet  
Beurteilungspegel Tag,  
jeweils ohne Geräuscheinwirkungen des  
eigenen Grundstücks

**ANHANG 4.3.1**



**Beurteilungspegel**

Anlagenlärm, beurteilt nach TA Lärm

Beurteilungszeitraum: lauteste Nachtstunde  
zwischen 22.00 und 06.00 Uhr  
Höchster Pegel pro Fassade

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)
	dB(A)

**Legende**

- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Punktschallquelle
- Parkplatz
- Gebäude
- Fassadenpunkt

glk22

**Maßstab 1:1500**



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

Projekt 20198232-809-1 - 18.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

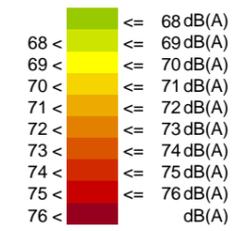
**- SCHALLIMMISSIONSPLAN -**

Vorhandener interner Anlagenlärm an den Fassaden  
schutzbedürftiger Gebäude im Plangebiet  
Beurteilungspegel Nacht,  
jeweils ohne Geräuscheinwirkungen des  
eigenen Grundstücks

**ANHANG 4.3.2**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**  
gemäß DIN 4109-1 2016-07  
bei Einstufung des Plangebiets als GE



**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

map01

**Maßstab 1:1500**



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

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

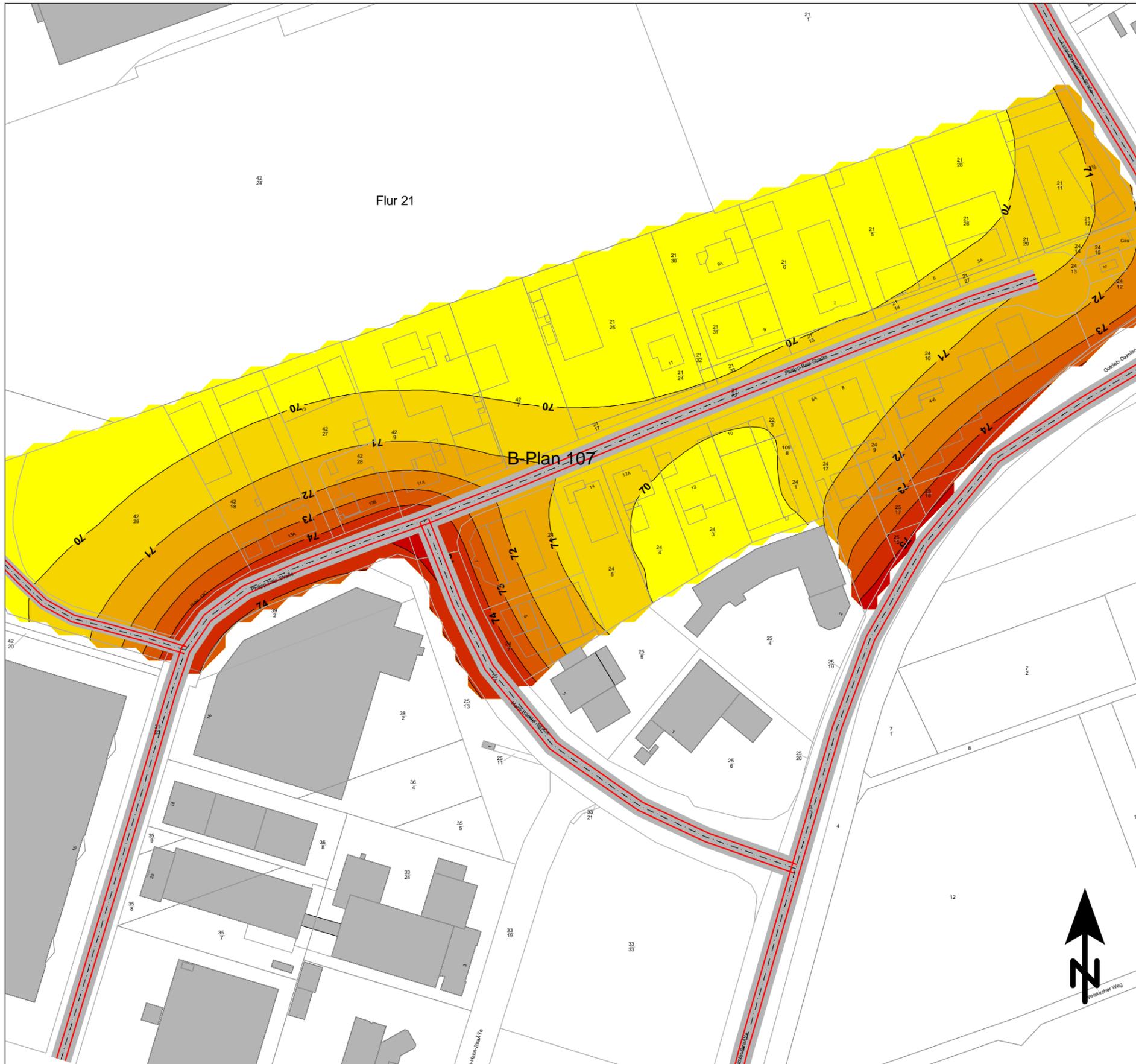
Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -**

an den Fassaden schutzbedürftiger Gebäude  
bei Einstufung als GE

**ANHANG 5.1.1**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**  
gemäß DIN 4109-1 2016-07  
bei Einstufung des Plangebiets als GE

68 <	<=	68 dB(A)
69 <	<=	69 dB(A)
70 <	<=	70 dB(A)
71 <	<=	71 dB(A)
72 <	<=	72 dB(A)
73 <	<=	73 dB(A)
74 <	<=	74 dB(A)
75 <	<=	75 dB(A)
76 <	<=	76 dB(A)

**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

map03

Maßstab 1:1500



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

Projekt 20198232-809-1 - 14.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -**

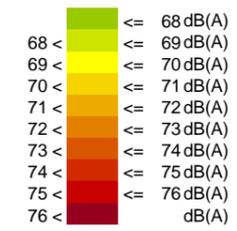
bei freier Schallausbreitung  
Einstufung des Plangebiets als GE



**ANHANG 5.1.2**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**  
gemäß DIN 4109-1 2016-07  
bei Einstufung des Plangebiets als MU



**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

map02

Maßstab 1:1500



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

Projekt 20198232-809-1 - 14.05.2020

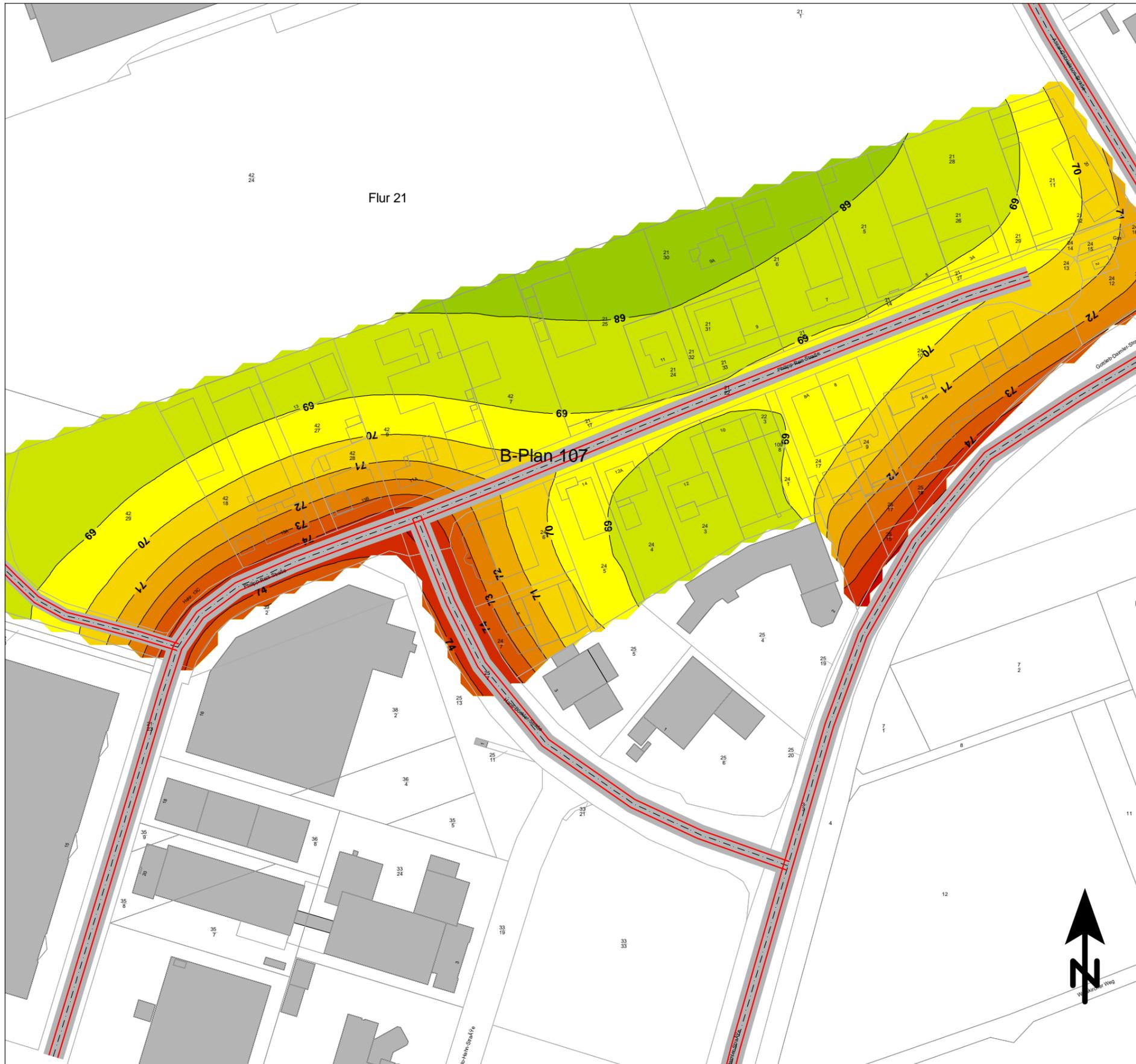
Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

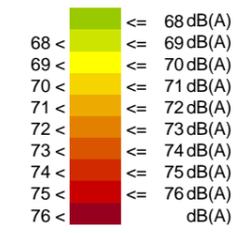
**- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -**

an den Fassaden schutzbedürftiger Gebäude  
bei Einstufung als MU

**ANHANG 5.2.1**



**Maßgebliche Außenlärmpegel**  
gemäß DIN 4109-1 2016-07  
bei Einstufung des Plangebiets als MU



**Legende**

- Gebäude
- Emission Straße
- Straße
- Fassadenpunkt

map04

Maßstab 1:1500



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

Projekt 20198232-809-1 - 12.05.2020

Stadtverwaltung Dietzenbach

**Bebauungsplan 107 in Dietzenbach**

**- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -**

bei freier Schallausbreitung  
Einstufung des Plangebiets als MU

**ANHANG 5.2.2**

2019-8232

MP 1-3 = 04<sup>45</sup> - 05<sup>45</sup>

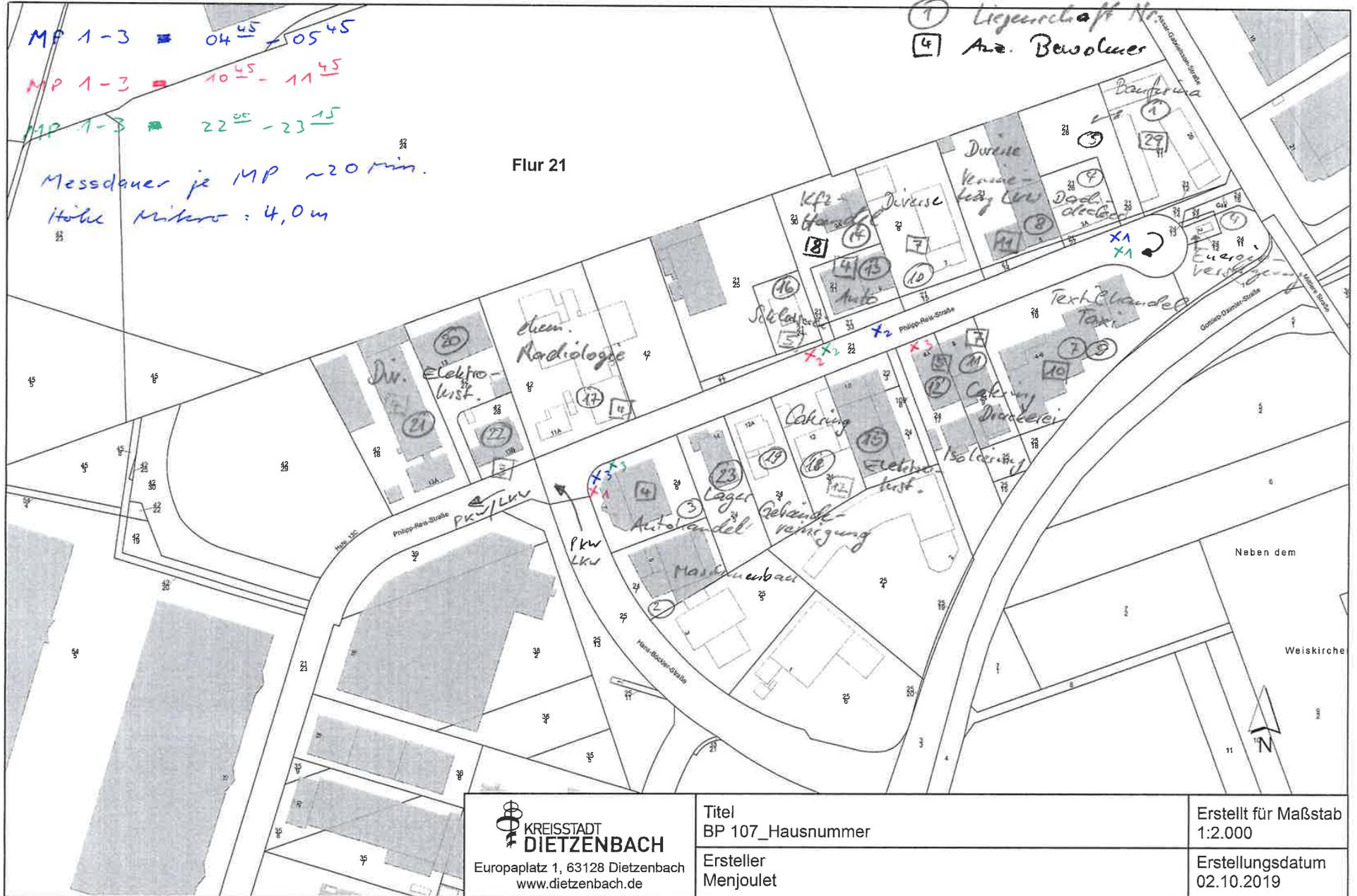
MP 1-3 = 10<sup>45</sup> - 11<sup>45</sup>

MP 1-3 = 22<sup>00</sup> - 23<sup>15</sup>

Messdauer je MP ~20 min.  
Höhe Mikros: 4,0m

Flur 21

① Liegenschaft Nr.  
④ Anz. Bewohner



	Straße Grundstück	Haus-Nr.	Buchstabe	Anzahl Gewerbe	Angemeldete Gewerbebetriebe	Anzahl angemeldete Bewohner	Anmerkungen	pot. Geräuschquellen
X	①	Assar-Gabrielsson-Straße	20		Baufirma Nalbach - Lagerhalle 3 Werbeagentur Gogo-Tänzerin	29		Entladen BaustellenfHz (~22:00)
	②	Hans-Böckler-Straße	5	1	Maschinenbau	0		
X	③	Hans-Böckler-Straße	7	1	Autohandel	4	2 Freiberufler: Rechtsanwalt, Psychologin	
	④	Philipp-Reis-Straße	2	0	Taxiparkplatz	0	Liegenschaft nur für Energieversorgung benutzt.	Taxi Verkehr
	⑤	Philipp-Reis-Straße	3	0		0	Wird von Bauunternehmen benutzt	
	⑥	Philipp-Reis-Straße	3 A	1	Dachdecker	0		
X	⑦	Philipp-Reis-Straße	4	7	6x Handel mit Textilien Taxibetrieb	10		PKW / Taxis / Personen
	⑧	Philipp-Reis-Straße	5	7	2 Trockenbauer Speditio Vertrieb von Textilprodukten Fotostudio An- und Verkauf Altmöbel Vermietung LKW	11		
	⑨	Philipp-Reis-Straße	6	0		0	Gebäude benutzt, vermutlich Gewerbe unter Nr. 4 gemeldet	
X	⑩	Philipp-Reis-Straße	7	7	Heizung & Sanitär Trockenbau IT Gesundheitspflege Gebäudereinigung Offsetdruck	7		Privatpersonen im Gebäude <i>nicht genau definierbar</i>
	⑪	Philipp-Reis-Straße	8	2	Catering Druckerei	7		BaustellenfHz
X	⑫	Philipp-Reis-Straße	8 A	1	Isolierung	5		PKW / beladen / Rangieren
X	⑬	Philipp-Reis-Straße	9	2	Abschleppdienst / Autovermietung Karosseriebau	4		PKW / Arbeiten in Werkstatt / Lüfter an Schrauben
X	⑭	Philipp-Reis-Straße	9 A	1	KFZ Handel	8		
	⑮	Philipp-Reis-Straße	10	2	Elektroinstallation Coaching	0		
X	⑯	Philipp-Reis-Straße	11	1	Schlosserei	5		PKW-Privat / Flexarbeits
X	⑰	Philipp-Reis-Straße	11 A	0	ehemalige Radiologie / Privatpersonen	4	Gewerbe vorhanden: Alami Shuttle service Travel Car Eindeutig 1 WE vorhanden	PKW Privatpersonen
X	⑱	Philipp-Reis-Straße	12	1	Catering / Food Galaxy	12		Transporter / Lieferwagen Betrieb nachts (~22:00)
	⑲	Philipp-Reis-Straße	12 A	0		0	AGG Alles gegen Graffiti Vertriebs- und Service GmbH ansässig. Wohnung offensichtlich vorhanden, 4 Satellitenschüssel	
	⑳	Philipp-Reis-Straße	13	1	Elektro-installateur	0		
X	㉑	Philipp-Reis-Straße	13 A	5	Asia Fitness Massage Vertrieb von Prüfanlagen Messehoftess Onlinehandel	4		PKW Kundenverkehr oder Privat
	㉒	Philipp-Reis-Straße	13 B	0		3		
X	㉓	Philipp-Reis-Straße	14	0	Baufirma	0	Wird als Lager von S & K Bau GmbH Baudekoration benutzt (Büro in Karolinger Str 9, Dietzenbach)	Transporter

darüber hinaus: - PKW-Verkehr  
welche am wende  
hammer drehen  
- LKW + PKW-Verkehr in Richtung Philipp  
Reis-Str.

**Messpunkt 1: Wendehammer**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Messvorgang</b>	<b>Messdauer</b>	<b>L<sub>A,eq</sub> [dB]</b>
04:51	Taxi fährt von Parkplatz los	≈ 30 s	56,0
04:53	Taxi kommt und parkt	≈ 20 s	59,1
04:55	Taxi kommt	≈ 30 s	59,3
04:57	LKW fährt bis zu Schlosserei Selic (Mitte)	< 10 s	55,7
04:58	PKW kommt und dreht am Wendehammer	< 10 s	50,9
05:00	PKW fährt bis zu Schlosserei Selic (Mitte), Taxifahrer schlägt Autotür zu	< 10 s	52,9
05:01	Taxi fährt los	≈ 25 s	50,7
05:03	2 LKWs fahren bei Schlosserei Selic los (Mitte)	≈ 25 s	57,1

### Messpunkt 2: Karosseriebau Moser

Uhrzeit	Messvorgang	Messdauer	L <sub>A,eq</sub> [dB]
05:13	PKW fährt vor	≈ 30 s	60,3
05:15	Fa. Kaffee Ruhm, Rollladen öffnet sich	≈ 5 s	59,2
05:15	2 Transporter fahren weg	≈ 30 s	57,9
05:15	LKW fährt rein	≈ 30 s	57,9
05:15	2 Transporter fahren weg	≈ 30 s	55,4
05:17	1 Transporter fährt weg	< 10 s	50,3
05:18	Rolltor Gerlach Isolierungen fährt hoch	< 5 s	64,4
05:18	2 Transporter fahren vor	≈ 25 s	54,5
05:18	Fahrzeug Gerlach wird beladen	≈ 25 s	54,5
05:20	2 LKWs fahren weiter	< 10 s	55,6
05:21	2 Transporter	< 10 s	51,0
05:30	PKW fährt vorbei, Klappern bei Karosseriebau, Gerlach belädt Wagen	< 10 s	61,9
05:32	Gerlach Isolierungen belädt Wagen	≈ 2 Minuten	54,0

### Messpunkt 3: Ecke Hans-Böckler-Straße

Uhrzeit	Messvorgang	Messdauer	L <sub>A,eq</sub> [dB]
05:38	Rumpeln Asia-Gebäude	≈ 20 Sekunden	54,4
05:39	Rumpeln Asia-Gebäude	≈ 20 Sekunden	54,4
05:41	PKW fährt links ab	< 5 s	52,0
05:42	PKW und LKW fahren links ab	< 10 s	58,0
05:44	PKW fährt links ab	< 10 s	57,6
05:45	Scheppern von Stahlbau Selic	< 10 s	50,0
05:46	Transporter von Gerlach Isolierungen fährt vor	< 15 s	56,0
05:47	PKW kommend fährt links ab	< 15 s	54,0
05:48	PKW von Wendehammer kommend fährt in Hans-Böckler-Straße	< 8 s	53,0
05:50	2 PKW kommend fahren links ab, 1 PKW fährt runter in Richtung Wendehammer	≈ 20 Sekunden	65,0
05:52	Transporter fährt von Stahlbau Selic in Hans-Böckler-Straße	≈ 20 Sekunden	60,0
05:53	PKW kommend fährt links ab	< 5 s	53,0
05:55	1 PKW kommend fährt links ab, 1 PKW kommend fährt rechts ab	< 8 s	58,0
05:57	1 PKW kommend fährt links ab, 1 PKW kommend fährt rechts ab	< 5 s	55,0
05:58	PKW kommend fährt links ab	< 5 s	55,0
05:58	1 PKW kommend fährt links ab, 1 PKW kommend fährt rechts ab	< 10 s	57,0

### Messpunkt 1: Ecke Hans-Böckler-Straße

Uhrzeit	Messvorgang	Messdauer	L <sub>A,eq</sub> [dB]
11:16	1 PKW kommend fährt in Richtung Wendehammer	≈ 20 Sekunden	52,0
11:17	PKW kommend fährt links ab	≈ 20 Sekunden	53,0
11:17	PKW kommend fährt in Richtung Wendehammer	< 5 s	59,0
11:18	Rolltor/ Metallgitter ehem. Radiologie wird geöffnet	< 10 s	58,0
11:19	2 PKW kommend fahren links ab, 1 PKW kommt von Richtung Wendehammer	< 10 s	64,0
11:19	Rolltor/ Metallgitter ehem. Radiologie wird geschlossen/ LKW Baudeko wird beladen	< 10 s	64,0
11:21	LKW kommt aus Gewerbepark	< 20 s	61,0
11:21	PKW von Wendehammer aus kommend Richtung Hans-Böckler-Straße	< 10 s	58,0
11:21	Scheppern durch Beladevorgänge	< 5 s	58,0
11:21	LKW kommt aus Gewerbepark	< 10 s	69,0
11:21	PKW kommt aus Richtung Wendehammer	< 10 s	69,0
11:22	PKW kommt aus Richtung Wendehammer	< 10 s	69,0
11:22	Beladen Transporter bei Baudekoration	< 10 s	53,0
11:23	Beladen Transporter bei Baudekoration	< 10 s	53,0
11:25	PKW kommt aus Gewerbepark Richtung Wendehammer	< 5 s	64,0
11:27	Transporter Baudeko kommt aus raus/ 3 PKW fahren in Richtung Wendehammer	< 5 s	61,0
11:30	PKW von Gewerbepark in Richtung Wendehammer/ 2 Transporter kommend in Richtung Wendehammer	< 5 s	61,0
11:30	PKW von Gewerbepark aus kommend Richtung Wendehammer	< 10 s	61,0
11:30	lauter Schlag nicht genau lokalisierbar	< 5 s	61,0
11:31	Transporter und PKW von Gewerbepark kommend in Richtung Wendehammer	< 5 s	61,0
11:33	PKW von Wendehammer aus kommend Richtung Hans-Böckler-Straße	< 5 s	62,6
11:34	PKW von Gewerbepark aus kommend Richtung Hans-Böckler-Straße	< 5 s	57,0
11:35	2 PKW von kommend Richtung Gewerbepark	< 5 s	58,0
11:36	2 PKW von kommend Richtung Gewerbepark	< 10 s	55,0

**Messpunkt 2: Metallbau Selic**

Uhrzeit	Messvorgang	Messdauer	L <sub>A,eq</sub> [dB]
11:40	Baustellenfahrzeug Baudekoration wird beladen/ Lüfter Ruhn Kaffemachine	≈ 10 s	62,0
11:42	PKW fährt raus	≈ 5 s	65,0
11:43	2 PKW fährt Richtung Wendehammer	≈ 10 s	60,0
11:44	2 Transporter fahren vor	≈ 10 s	64,0
11:45	Musik Transporter	≈ 15 s	65,0
11:46	Fa. Kaffee Betrieb im Gebäude	≈ 30 s	57,0
11:46	Tranporter fährt vor	≈ 30 s	57,0
11:47	Fa. Kaffee Betrieb im Gebäude/ Food Galaxy fährt vor	≈ 25 s	57,0
11:48	Fa. Kaffee Betrieb im Gebäude	≈ 25 s	62,0
11:49	Lüftung Fa. Kaffe Ruhm läuft konstant	< 10 s	58,0
11:51	PKW fährt in Richtung Wendehammer	< 10 s	59,0
11:53	Transporter fährt in Richtung Gewerbepark	< 10 s	64,0
11:54	PKW fährt auf Schlosserei-Gelände	< 10 s	57,0
11:55	Transporter kommt von Gewerbepark	< 10 s	53,0
11:57	LKW fährt in Richtung Wendehammer vor und dreht und fährt zu Baudeko	≈ 35 s	74,0
11:58	PKW und LKW (Fa. Weiler) fährt Richtung Wendehammer/ weiterer LKW k	≈ 35 s	74,0
11:59	Tranporter Weiler wird beladen bei Baudekoration	< 10 s	69,0
12:00	Transporter kommt von Baudekoration	< 10 s	55,0

### Messpunkt 3: gegenüber von Karosseriebau Moser

Uhrzeit	Messvorgang	Messdauer	L <sub>A,eq</sub> [dB]
13:08	Auto wird repariert in Fa. Moser	≈ 50 s	57,0
13:09	PKW fährt vor	≈ 10 s	57,0
13:09	2 PKW fahren vor, LKW von weitem	≈ 20 s	59,0
13:10	LKW fährt vor/ Reparaturen Fa. Moser	< 20 s	62,0
13:11	Lüfter in Betrieb Fa. Moser	< 20 s	67,0
13:12	PKW fährt vor	< 10 s	47,0
13:14	LKW und Transporter fahren vor	< 10 s	50,0
13:18	PKW vor Schlosserei	≈ 25 s	50,0
13:19	Schlosserei: Scheppern	≈ 5 s	64,0
13:19	Hämmern Fa. Moser	≈ 5 s	64,0
13:20	PKW fährt weg/ PKW dreht am Wendehammer und fährt in Richtung Gewerbepark	≈ 5 s	54,0
13:20	Saugen Lüftung Moser	≈ 2 Minuten	52,0
13:23	Food Galaxy Transporter fährt vor/ Transporter Reifenteile fährt vor	< 10 s	54,0
13:23	PKW Richtung Wendehammer	< 10 s	50,0
13:24	Transporter für Reifen fährt raus	< 20 s	52,0
13:25	Schlosserei: Flexarbeiten/ Fa. Moser Lüfter läuft	≈ 30 s	70,0
13:26	PKW Food Galaxy fährt vor/ Schlosserei: Flexarbeiten	≈ 30 s	68,0
13:27	Schlosserei: Flexarbeiten / Fa. Moser Flexarbeiten	≈ 30 s	68,0

**Messpunkt 1: Wendehammer**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Messvorgang</b>	<b>Messdauer</b>	<b>L<sub>A,eq</sub> [dB]</b>
22:02	PKW bei Dachdecker	≈ 10 Sekunden	53,0
22:05	PKW bei Schlosser Selic	≈ 20 Sekunden	59,0
22:07	PKW fährt weg/ Taxi-Unternehmen Betrieb/ Stimmen im Gebäude	< 5 s	37,0
22:09	PKW kommt/ weiterer PKW fährt weg	≈ 30 Sekunden	60,0
22:10	Selic Schlosser PKW fährt los/ Taxi-Unternehmen Stimmen im Gebäude	≈ 20 Sekunden	41,0
22:12	PKW fährt in Richtung Wendehammer	≈ 30 Sekunden	59,0
22:13	PKW hält bei Stahlbau	< 20 s	46,0
22:15	Taxi--Unternehmen: Fenster zuklappen	< 10 s	49,0
22:15	PKW fährt runter	< 20 s	45,0
22:20	Person steigt in Wagen bei Stahlbau Selic	< 20 s	43,0

**Messpunkt 2: Metallbau Selic**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Messvorgang</b>	<b>Messdauer</b>	<b>L<sub>A,eq</sub> [dB]</b>
22:30	Betrieb im Gebäude von Food Galaxy (Caterer), Lüfter läuft	≈ 1 Minute	52,0
22:31	LKW kommt aus Gewerbepark	< 5 s	38,0
22:32	PKW kommt angefahren	< 5 s	40,0
22:35	Food Galaxy Sprinter kommt	≈ 10 s	64,0
22:36	Betrieb/ Lärm im Gebäude von Food Galaxy (Caterer), Lüfter läuft	≈ 15 s	46,0
22:37	PKW kommt aus Gewerbepark/ Gespräche im Caterer	≈ 5 s	41,0
22:38	PKW kommt aus Gewerbepark/ Gespräche im Caterer	≈ 20 s	39,0
22:40	Transporter Fa. Baudeko wird beladen	≈ 15 s	41,0
22:41	Gespräche im Caterer	≈ 15 s	36,0
22:43	Food Galaxy Sprinter wird beladen und fährt los/ 2 Autos kommen	≈ 22 s	47,0
22:44	Motor von Food Galaxy Sprinter läuft	≈ 30 s	56,0
22:46	bei Radiologie steigen Leute ins Auto, halten bei Karosseriebau Moser und Gespräche	< 25 s	66,0
22:48	PKW kommt	< 10 s	41,0

**Messpunkt 3: Ecke Hans-Böckler-Straße**

<b>Uhrzeit</b>	<b>Messvorgang</b>	<b>Messdauer</b>	<b>L<sub>A,eq</sub> [dB]</b>
22:55	PKW fährt in Asia-Fitness ein	≈ 10 s	45,0
22:57	Klappern im Fitness/ Asia-Gebäude	≈ 10 s	39,0
23:02	PKW fährt los	≈ 10 s	53,0
23:02	PKW kommt von Selic	< 10 s	62,0
23:03	PKW fährt in Richtung Gewerbehalle ein/ PKW kommt aus Hans-Böckler-Straße	< 10 s	62,0
23:04	Rolltor Radiologie wird geöffnet	< 10 s	50,0
23:05	PKW fährt zur Radiologie	< 10 s	52,0
23:07	PKW fährt in Richtung Gewerbehalle ein	< 10 s	57,0
23:08	PKW Radiologie fährt raus	< 10 s	69,0
23:10	PKW fährt in Richtung Gewerbehalle ein	< 10 s	59,0