

Auftraggeber:

Stadt Mannheim  
Fachbereich Geoinformation und Stadtplanung  
Abteilung 61.2.1 Städtebauliche Planung  
Glücksteinallee 11  
68163 Mannheim

Auftragnehmer:

Kurz und Fischer GmbH  
Beratende Ingenieure  
Brückenstraße 9  
71364 Winnenden

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b Bundes-  
Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



## **Gutachten 15645-01**

Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Auswirkungen durch und auf das Bebauungsplangebiet Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“ in Mannheim

## **Schallimmissionsprognose**

Datum:

23.05.2024

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Gegenstand der Untersuchung .....	4
1.1. Situation und Aufgabenstellung.....	4
1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten .....	5
2. Beurteilungsgrundlagen .....	6
2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau).....	6
2.2. TA Lärm.....	7
3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm.....	8
3.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr .....	8
3.2. Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr DB .....	8
3.3. Berechnungsverfahren .....	9
3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung.....	9
4. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Anlagenlärm.....	11
4.1. Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte .....	11
4.2. Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand pauschaler Ansätze .....	11
5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm.....	15
5.1. Beurteilung der Auswirkungen des Anlagenlärms anhand planerischer Gesichtspunkte .....	15
6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum .....	16
7. Schallschutzmaßnahmen.....	17
7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms.....	17
7.2. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 .....	18

8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan .....	21
9. Kurze Zusammenfassung.....	23

Anlagenverzeichnis  
Literaturverzeichnis  
4 Anlagen (20 Seiten)

## 1. Gegenstand der Untersuchung

### 1.1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Mannheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“. Das Plangebiet umfasst im Bestand im Bereich östlich der Neustadter Straße eine Gewerbefläche und im nordöstlichen Bereich des Plangebiets südlich der Wachenheimer Straße eine gemischt genutzte Fläche.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 ist die Ausweisung der Gewerbefläche als ein eingeschränktes Gewerbegebiet GEx mit dem Störgrad eines Mischgebiets und der gemischt genutzten Fläche als ein Mischgebiet geplant.

Innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx sind verschiedene Wohnnutzungen vorhanden. Diese bestehenden Wohnnutzungen besitzen Bestandsschutz. Zukünftig sollen Wohnnutzungen in der Gewerbegebietsfläche GEx ausgeschlossen werden.

In der Anlage 1 ist die Lage des Bebauungsplangebiets im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Westlich des Plangebiets auf der gegenüberliegenden Seite der Neustadter Straße grenzt ein Gewerbegebiet mit bestehenden Gewerbebetrieben an. Wiederum westlich dieses Gewerbegebiets verläuft die Schienenstrecke der DB.

Nördlich des Plangebiets befinden sich eine Tankstelle und Wohngebäude.

Östlich grenzt an das Plangebiet eine gewerblich genutzte Fläche an, die in ein Allgemeines Wohngebiet überplant werden soll.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden sollten:

#### **Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet**

- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr und Bewertung anhand der DIN 18005 [1].
- Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm vorhandener Gewerbegebiete bzw. -betriebe und Bewertung anhand der DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [2].

#### **Auswirkungen des Bebauungsplangebiets**

- Aussage zu den schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Gewerbegebietsfläche an der umliegenden schützenswerten Bebauung.
- Aussage zu den schalltechnischen Auswirkungen durch Erhöhungen der Verkehrslärmimmissionen aufgrund des zusätzlichen Verkehrs an den vorhandenen schützenswerten Gebäuden im Umfeld des Plangebiets.

## 1.2. Abstimmungen und Eingangsdaten

Für die Untersuchungen standen folgende Angaben und Unterlagen zur Verfügung:

### 1.2.1. Eingangsdaten

- /1/ Entwurf zur Planzeichnung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“ der Stadt Mannheim  
E-Mail vom 16.04.2024 von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim
- /2/ Aktuelle Katastergrundlage des Untersuchungsraums  
E-Mail vom 21.03.2024 von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim
- /3/ Lagepläne Vorplanung zur Wohnbebauung der Bonava GmbH, Stand 18.10.2023  
E-Mail vom 22.03.2024 von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim
- /4/ Angaben zu den Verkehrsmengen für die Straßen in der Umgebung des Plangebiets  
Angaben zur Straßengattung für die Straßen in der Umgebung des Plangebiets  
Angaben zu den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und zum Fahrbahnbelag für die Straßen in der Umgebung des Plangebiets  
Angabe zu den Verkehrszahlen für die Straße Am Aubuckel  
Angaben zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf den Planstraßen östlich des Plangebiets  
E-Mails vom 21.03.2024, 22.03.2024 und 09.04.2024 und Telefonat am 11.04.2024 von bzw. mit Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim
- /5/ Zugzahlen und Angaben zu den schalltechnisch relevanten Parametern der Schienenstrecken 4010 (Mannheim Rennplatz – Mannheim Käfertal) und 6356 (Mannheim Käfertal – Mannheim Waldhof) jeweils Analyse 2023 und Prognose 2030  
E-Mail vom 26.03.2024 von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim
- /6/ Angaben zu den bestehenden Wohnnutzungen in der Gewerbegebietsfläche GEx  
Angaben zur Einstufung der schützenswerten Bebauung nördlich des Plangebiets nach § 34  
E-Mails vom 25.03.2024 von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim

### 1.2.2. Abstimmungen

- /1/ Video-Besprechung am 16.04.2024 mit Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim zur Abstimmung der Vorgehensweise bei den schalltechnischen Untersuchungen

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1. DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Für die vorliegende Untersuchung zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [1] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Spezialvorschriften – hier relevant: TA Lärm [2] – beachtet werden können.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 sollen in Abhängigkeit vom Gebietscharakter folgende schalltechnischen Orientierungswerte durch den Beurteilungspegel  $L_r$  nicht überschritten werden:

**Tabelle 1:** Schalltechnische Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach DIN 18005 Beiblatt 1

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Schalltechnische Orientierungswerte [dB(A)]			
		Verkehrslärm <sup>1)</sup>		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	55	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
6	Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
7	Gewerbegebiet (GE)	65	55	65	50

<sup>1)</sup> Die Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 werden die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht zusammengefasst.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

## 2.2. TA Lärm

Nach TA Lärm [2] sollen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte vor dem vom Geräusch am stärksten betroffenen Fenster durch den Beurteilungspegel  $L_r$  der Geräusche aller einwirkenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

**Tabelle 2:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2]

lfd. Nr.	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr <sup>0)</sup>
1	Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reines Wohngebiet (WR)	50	35
3	Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiet (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiet (GE)	65	50
7	Industriegebiet (GI)	70	70

<sup>0)</sup> In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die o. g. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind mit dem sogenannten Beurteilungspegel  $L_r$  zu vergleichen, der aus dem ermittelten Mittelungspegel  $L_{eq}$  bzw. Wirkpegel  $L_s$  unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens des Geräusches (Bezugszeitraum) und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) ermittelt wird, wobei während des Nachtzeitraums (22:00 – 6:00 Uhr) die lauteste volle Stunde maßgebend ist.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o. g. Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### **3. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm**

#### **3.1. Grundlagen und Emissionspegel Straßenverkehr**

Für die relevanten Straßenabschnitte wurden die Angaben zu den Verkehrsmengen (ohne Berücksichtigung des Ausbaus der Bundesstraße 38) von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim herangezogen – siehe 1.2.1. /4/. Hierbei sind die mittleren stündlichen Verkehrsstärken und die Lkw-Anteile für den Tagzeitraum und den Nachtzeitraum gesondert angegeben.

Unter Berücksichtigung der Straßengattung Gemeindestraßen für die umgebenden Straßen – siehe 1.2.1. /4/ – wurde sowohl für den Tagzeitraum als auch den Nachtzeitraum eine Aufteilung des jeweiligen Lkw-Anteils auf die Lkw-Klassen nach Tabelle 2 der RLS-19 [3] vorgenommen.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel wurden die entsprechenden Korrekturen der RLS-19 [3] für Längsneigungen und Pegelerhöhungen durch Mehrfachreflexionen berücksichtigt.

Für sämtliche Straßen wurde ein Straßenbelag aus nicht geriffeltem Gussasphalt zugrunde gelegt – siehe 1.2.1. /4/. Damit wurde für Pkw und Lkw nach RLS-19 [3] Tabelle 4a keine Straßendeckschichtkorrektur für die Geschwindigkeiten  $v = 50 \text{ km/h}$  und  $v = 30 \text{ km/h}$  – siehe 1.2.1. /4/ – berücksichtigt.

In der Anlage 2.1 sind die zugrunde gelegten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV), Lkw-Anteile und Angaben zur berücksichtigten Geschwindigkeit als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigefügt.

Die aus den Verkehrskenndaten resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel nach RLS-19 [3] sind ebenfalls in der Anlage 2.1 aufgeführt.

#### **3.2. Grundlagen und Emissionspegel Schienenverkehr DB**

Die Streckenbelastungen (Analyse 2023 und Prognosehorizont 2030) und schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen auf der Zugstrecke 4010 der Deutschen Bahn nach der Schall 03 [4] wurden von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim zur Verfügung gestellt – siehe 1.2.1. /5/.

Bei den Berechnungen wurde die Fahrbahnart „Standard Fahrbahn“ ohne Korrektur berücksichtigt. Zuschläge für Kurvenradien, Bahnübergänge oder Brücken wurden auf den relevanten Streckenabschnitten nicht berücksichtigt.

Aufgrund der höheren Zugzahlen für den Prognosehorizont 2030 und der damit verbundenen höheren Schallleistungspegel werden die Prognosedaten 2030 für die weiteren Berechnungen herangezogen.

In der Anlage 2.2 sind die zugrunde gelegten Streckenbelastungen für den Prognosehorizont 2030 und die schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen auf der Zugstrecke als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigefügt.



Die aus den Verkehrskenndaten resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel nach der Schall 03 [4] sind ebenfalls in der Anlage 2.2 aufgeführt.

### 3.3. Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [3] bzw. Schall 03 [4] mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) vorgenommen. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die mittlere Höhe des 2. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlagen 2.3 und 2.4).
- Flächenhafte Isophonenkarten für die kritischste Höhe des 4. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlagen 2.5 und 2.6).

Diese Darstellungen stellen die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

- Gebäudelärmkarten zur Darstellung der an den Fassaden der vorhandenen Gebäude auftretenden Beurteilungspegel (tags, nachts). Die Darstellung erfolgt jeweils für den höchsten Pegel an den Fassaden (Anlagen 2.7 und 2.8).

### 3.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

Im Tagzeitraum sind die Straßenverkehrsimmissionen der Straßen Neustadter Straße und Am Aubuckel maßgeblich.

Im Nachtzeitraum sind sowohl die Verkehrsimmissionen der Schiene als auch die der Straßen Neustadter Straße und Am Aubuckel relevant. Die Straßenverkehrsimmissionen sind pegelbestimmend.

#### 3.4.1. Gewerbegebiet GEx

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.3 bzw. 2.4 für die mittlere Höhe des 2. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht für einen Teilbereich innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx überschritten werden.

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.5 bzw. 2.6 für die mittlere Höhe des 4. Obergeschosses zeigen, dass die zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht im Vergleich zu den Anlagen 2.3 bzw. 2.4 für die mittlere Höhe des 2. Obergeschosses für einen größeren Teilbereich innerhalb der

Gewerbegebietsfläche GEx überschritten werden. Im Nachtzeitraum wird der Wert von 55 dB(A) fast für die gesamte Gewerbegebietsfläche GEx überschritten.

Den Gebäudelärmkarten der Anlage 2.7 bzw. 2.8 kann entnommen werden, dass innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx an den Fassaden der bestehenden Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 70 dB(A) am Tag und 63 dB(A) in der Nacht auftreten.

Der Wert von 70 dB(A) am Tag wird in dem zur Bebauung vorgesehenen Bereich der Gewerbegebietsfläche GEx eingehalten. Der Wert von 60 dB(A) in der Nacht wird für einen Teilbereich innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx überschritten.

Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des BVerwG, Urt. v. 15.12.2011 – 7 A 11.10).

Aufgrund der Überschreitung des Wertes von 60 dB(A) in der Nacht ist die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) erreicht (vgl. Rechtsprechung OVG Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 26. April 2018 – 7 B 1459/17.NE). Daher wird aus Sicht des Schallimmissionsschutzes empfohlen, keine Wohnnutzungen in diesem Bereich vorzusehen.

In der Gewerbegebietsfläche GEx sollen nach Angaben von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim zukünftig Wohnnutzungen ausgeschlossen werden. Somit sind die Überschreitungen des o. g. Schwellenwerts von 60 dB(A) in der Nacht nicht relevant.

### **3.4.2. Mischgebiet**

Die Isophonendarstellung unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.3 für die mittlere Höhe des 2. Obergeschosses zeigt, dass der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag für einen Teilbereich innerhalb der Mischgebietsfläche überschritten wird. Auf Höhe des 4. Obergeschosses (vgl. Anlage 2.5) wird der maßgebliche Orientierungswert von 60 dB(A) am Tag für die gesamte Mischgebietsfläche überschritten.

Die Isophonendarstellungen unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung in der Anlage 2.4 bzw. 2.6 für die mittlere Höhe des 2. bzw. 4. Obergeschosses zeigen, dass der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [1] für Mischgebiete von 50 dB(A) in der Nacht für die gesamte Mischgebietsfläche überschritten wird.

Den Gebäudelärmkarten der Anlage 2.7 bzw. 2.8 kann entnommen werden, dass innerhalb der Mischgebietsfläche an den Fassaden der bestehenden Bebauung Geräuscheinwirkungen von bis zu 64 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht auftreten.

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten (vgl. Abschnitt 8).

## **4. Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet durch Anlagenlärm**

### **4.1. Beurteilung der Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand planerischer Gesichtspunkte**

Das Plangebiet umfasst im Bestand eine Gewerbefläche und im nordöstlichen Bereich des Plangebiets südlich der Wachenheimer Straße eine gemischt genutzte Fläche.

Die Ausweisung der Gewerbefläche als ein eingeschränktes Gewerbegebiet GEx und der gemischt genutzten Fläche als ein Mischgebiet im Plangebiet stellt nach Angaben von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim – siehe 1.2.2. /1/ – eine Festschreibung von bestehenden Nutzungen dar.

Aus planerischen Gesichtspunkten ergibt sich damit durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 keine wesentliche Änderung gegenüber der Bestandssituation.

Das Plangebiet und die angrenzende Fläche östlich des Plangebiets wurden bisher überwiegend gewerblich genutzt. Daher ist davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit der bestehenden gewerblich genutzten Fläche östlich des Plangebiets mit dem geplanten Gewerbegebiet GEx und Mischgebiet des Bebauungsplangebiets entsprechend der Störgradsystematik der BauNVO gegeben ist.

Durch die potenzielle Überplanung der bestehenden gewerblich genutzten Fläche östlich des Plangebiets in ein Allgemeines Wohngebiet ergibt sich gegenüber dem Bestand eine Verbesserung der schalltechnischen Situation für das Plangebiet hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen.

Innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx sind verschiedene Wohnnutzungen vorhanden. Dadurch werden die vorhandenen Betriebe in der Gewerbegebietsfläche westlich des Plangebiets bereits in ihrer Betriebstätigkeit eingeschränkt. Diese Einschränkungen werden durch das Plangebiet nicht verschärft.

Nördlich und östlich der Tankstelle befinden sich bestehende Wohngebäude. Dadurch wird die Tankstelle bereits in ihrer Betriebstätigkeit eingeschränkt. Diese Einschränkungen werden durch das Plangebiet nicht verschärft.

Bei einer bestimmungsgemäßen Nutzung der außerhalb des Plangebiets vorhandenen Gewerbegebietsfläche westlich des Plangebiets und der Tankstelle ist davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit mit dem geplanten Gewerbegebiet GEx und Mischgebiet des Bebauungsplangebiets aus planerischen Gesichtspunkten gegeben ist.

### **4.2. Einwirkungen durch Anlagenlärm anhand pauschaler Ansätze**

Nach Abstimmung mit Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim werden in den nachfolgenden Untersuchungen die Geräuscheinwirkungen durch das Gewerbegebiet westlich des Plangebiets und der Tankstelle berücksichtigt.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen innerhalb des Bebauungsplangebiets erfolgt nach Abstimmung mit dem Auftraggeber anhand pauschaler Ansätze

für flächenbezogene Schallleistungspegel des Gewerbegebiets und der Tankstelle unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung.

#### **4.2.1. Emissionsansatz Gewerbegebiet westlich des Plangebiets**

Für die vorliegenden Berechnungen wurde von den Emissionsansätzen der DIN 18005 [1] ausgegangen. Diese Ansätze können in der Bauleitplanung zur Bestimmung zukünftig zu erwartender Geräuscheinwirkungen von Gewerbeflächen verwendet werden, wenn die zukünftigen Nutzungen nicht bekannt sind und von einer bestimmungsgemäßen Nutzung der Gewerbegebietsflächen ausgegangen werden kann. Für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung kann demnach eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) je m<sup>2</sup> Grundstücksfläche tags und nachts zugrunde gelegt werden.

In der vorliegenden Untersuchung wird für die vorhandene Gewerbegebietsfläche folgende Schallabstrahlung berücksichtigt:

- Gewerbegebiet GE:

Schallleistung  $L_w'' = 60 \text{ dB(A) je m}^2$  tags und  $L_w'' = 50 \text{ dB(A) je m}^2$  nachts.

Der um 10 dB reduzierte Ansatz für den Nachtzeitraum kann verwendet werden, da bereits Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets vorhanden sind. Dadurch ist damit zu rechnen, dass die vorhandenen Betriebe aufgrund des um 15 dB erhöhten Schutzniveaus im Nachtzeitraum bereits im Bestand Einschränkungen erfahren.

Eine entsprechende Auflistung der zugrunde gelegten Schallleistungspegel der Geräuschquellen, die den Berechnungen zugrunde liegen, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte sind in der Anlage 3.1 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigelegt.

#### **4.2.2. Emissionsansatz Tankstelle**

Nach Abstimmung mit Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim wird eine Betriebstätigkeit der Tankstelle, auch im Hinblick auf die bestehenden Einschränkungen durch die benachbarten Wohngebäude, ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) berücksichtigt.

Für den Schallleistungspegel der Tankstelle wird der pauschale Ansatz nach Anlage 14 der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1999 [5] zugrunde gelegt.

Für die Untersuchungen werden die Angaben zur Kundenfrequenzierung von Tankstellen nach Tabelle 7 der Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt von 1999 [5] für Werktagen Montag – Donnerstag als ungünstigsten Fall im Tagzeitraum zugrunde gelegt.

Der für die Tankstelle zugrunde gelegte Schallleistungspegel, der den Berechnungen zugrunde liegt, sowie die zugehörigen x-, y- und z-Koordinaten des Quellenschwerpunktes sind in der Anlage 3.1 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 beigelegt.

#### 4.2.3. Berechnungsverfahren

Nach TA Lärm [2] erfolgt die Schallausbreitungsrechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Geräuschpegel bei den zu untersuchenden Immissionsorten nach der DIN ISO 9613-2 [6] für die detaillierte Prognose frequenzabhängig. Im vorliegenden Fall sind mit ausreichender Sicherheit nur A-bewertete Einzahlangaben für die Schallpegel verwendbar. In solchen Fällen kann nach A.2.3.1 der TA Lärm mit diesen Werten gerechnet werden.

Die Berechnungen wurden nach dem oben beschriebenen Verfahren mit einem Computerprogramm (SoundPLAN Version 9.0) durchgeführt. Die Immissionsberechnung berücksichtigt Entfernungseinflüsse, Abschirmungen, Reflexionen und Bodendämpfung. Es erfolgt eine Unterscheidung in Direktschall und Schall, der reflektiert wird.

Innerhalb des emittierenden Gewerbegebiets wird keine vorhandene Bebauung berücksichtigt.

Zur Darstellung der Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms innerhalb des Plangebiets werden die folgenden Abbildungen erstellt:

- Flächenhafte Isophonenkarten für die mittlere Höhe des 4. Obergeschosses (tags, nachts) unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung ohne die bestehende bzw. geplante Bebauung (Anlagen 3.2 und 3.3).

Diese Darstellung stellt die kritischste Situation hinsichtlich der Schallausbreitung innerhalb des Bebauungsplangebiets dar, für den Fall, dass keine vorgelagerten Gebäude mit abschirmender Wirkung vorhanden sind.

#### 4.2.4. Untersuchungsergebnisse und ihre Beurteilung

##### Gewerbegebiet GEx

Die Untersuchungsergebnisse der Anlagen 3.2 und 3.3 zeigen, dass unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung des vorhandenen Gewerbegebiets westlich des Plangebiets und der bestehenden Tankstelle die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx eingehalten werden.

##### Mischgebiet

Die Untersuchungsergebnisse der Anlage 3.2 zeigen, dass der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 [1] bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für Mischgebiete im Tagzeitraum von 60 dB(A) innerhalb der Baugrenzen der Mischgebietsfläche eingehalten wird.

Die Untersuchungsergebnisse der Anlage 3.3 zeigen, dass der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 [1] bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für Mischgebiete im Nachtzeitraum von 45 dB(A) in der gesamten Mischgebietsfläche eingehalten wird.

Somit ist mit keinen Einschränkungen für das vorhandene Gewerbegebiet westlich des Plangebiets und die bestehende Tankstelle durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 zu rechnen.



## **5. Schalltechnische Auswirkungen der Planung durch Anlagenlärm**

### **5.1. Beurteilung der Auswirkungen des Anlagenlärms anhand planerischer Gesichtspunkte**

#### **5.1.1. Auswirkungen des Anlagenlärms auf die schützenswerte umliegende Bebauung im Bestand**

Das Plangebiet umfasst im Bestand eine Gewerbefläche und im nordöstlichen Bereich des Plangebiets südlich der Wachenheimer Straße eine gemischt genutzte Fläche.

Mit der Ausweisung der Gewerbefläche als ein eingeschränktes Gewerbegebiet GEx mit dem Störgrad eines Mischgebiets und der gemischt genutzten Fläche als Mischgebiet im Plangebiet ergibt sich planerisch gegenüber dem Bestand eine Verbesserung der schalltechnischen Situation für die bestehende schützenswerte Bebauung in der Nachbarschaft. Aufgrund der vorgesehenen planungsrechtlichen Festsetzungen sind nur noch ausschließlich nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe innerhalb der Gewerbegebietsfläche GEx und der Mischgebietsfläche zulässig.

In einem nachgeordneten Genehmigungsverfahren für beispielsweise sich ansiedelnde oder sich ändernde Betriebe ist die maßgebende Beurteilungsrichtlinie für die Schallimmissionen die TA Lärm [2]. Deren akzeptorbezogener Immissionsschutzansatz stellt sicher, dass auch zukünftig bei Änderungen oder Neuplanungen die einschlägigen Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Insofern kann die Lösung eines möglichen Konflikts in das nachrangige bau- oder immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren verlagert werden.

Somit sind hinsichtlich der schalltechnischen Auswirkungen durch Anlagenlärm keine Festsetzungen für das Plangebiet erforderlich.

#### **5.1.2. Auswirkungen des Anlagenlärms bei Überplanung der gewerblich genutzten Fläche östlich des Plangebiets in ein Allgemeines Wohngebiet**

Bei der als Mischgebiet ausgewiesenen Teilfläche im nordöstlichen Bereich des Plangebiets ist davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit mit dem östlich angrenzenden geplanten Allgemeinen Wohngebiet aus planerischen Gesichtspunkten gegeben ist.

Die als eingeschränktes Gewerbegebiet GEx ausgewiesene Teilfläche entspricht hinsichtlich ihres Störgrads einem Mischgebiet nach BauNVO. Somit ist davon auszugehen, dass eine Verträglichkeit mit dem östlich angrenzenden geplanten Allgemeinen Wohngebiet aus planerischen Gesichtspunkten gegeben ist.

Im Nahbereich der bestehenden gewerblichen Nutzungen kann es jedoch zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für Allgemeine Wohngebiete an der angrenzenden geplanten Wohnbebauung kommen. Daher wäre im weiteren Planverfahren zur geplanten Wohnbebauung zu prüfen, ob die bestehenden Betriebe mit der geplanten Wohnbebauung als Allgemeines Wohngebiet verträglich sind oder ob diese ggf. Einschränkungen ihrer genehmigten bzw. geplanten Betriebstätigkeit erfahren. Ist letzteres der Fall, werden Schallschutzmaßnahmen für das heranrückende geplante Allgemeine Wohngebiet erforderlich.

## **6. Schalltechnische Auswirkungen des durch das Plangebiet entstehenden zusätzlichen Verkehrs im öffentlichen Straßenraum**

Im Rahmen der Abwägung zum Bebauungsplan sollte eine Aussage getroffen werden, inwieweit durch die geplanten Nutzungen ein Mehrverkehr im öffentlichen Straßenraum entsteht, der zu signifikanten Veränderungen der Verkehrslärmeinwirkungen in der schützenswerten Nachbarschaft führt.

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 ist bereits entwickelt. Die Ausweisung der Gewerbefläche als ein eingeschränktes Gewerbegebiet GEx und der gemischt genutzten Fläche als Mischgebiet im Plangebiet stellt nach Angaben von Vertretern des FB Geoinformation und Stadtplanung der Stadt Mannheim eine Festschreibung von bereits vorhandenen Nutzungen dar.

Damit ergeben sich durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 keine wesentlichen Änderungen der Verkehrsmengen gegenüber der Bestandssituation. Somit sind keine relevanten Geräuschzunahmen durch die Aufstellung des Bebauungsplans auf den Erschließungsstraßen zu erwarten.



## 7. Schallschutzmaßnahmen

### 7.1. Maßnahmen aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan ggf. planungsrechtlich festzusetzen.

#### 7.1.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen im westlichen und südlichen Bereich des Plangebiets entlang der Straßen Neustadter Straße und Am Aubuckel müssten für eine ausreichende schalltechnische Wirksamkeit annähernd die Höhe der zu schützenden Geschosse erreichen. Entsprechende bauliche Schallschutzmaßnahmen sind städtebaulich nicht umsetzbar.

Lärmschutzwände in städtebaulich angemessener Höhe könnten die Geräuschemissionen für das Erdgeschoss der geplanten und bestehenden Gebäude mindern, nicht jedoch die Geräuschemissionen für die darüber liegenden Geschosse.

Aus diesen Gründen werden aktive Schallschutzmaßnahmen nicht weiter betrachtet.

#### 7.1.2. Grundrissorientierung

##### Gewerbegebiet GEx

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude mit am Tag genutzten schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen – Büroräume o.ä. – wird empfohlen, die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Insbesondere gilt dies für Gebäude mit am Tag genutzten schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen am westlichen und südlichen Rand des Bebauungsplangebiets (Baugrenze entlang der Straßen Neustadter Straße und Am Aubuckel).

##### Mischgebiet

Bei der Errichtung oder Änderung der Gebäude wird empfohlen, die Grundrisse der Gebäude vorzugsweise so anzulegen, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume – Wohn- und Schlafräume, Büroräume o.ä. – zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Insbesondere gilt dies für Gebäude am westlichen Rand der Mischgebietsfläche.

#### 7.1.3. Lüftungskonzept für Schlafräume

Bei den vorliegenden Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen maßgeblichen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1] für Mischgebiete ist für Schlaf- und Kinderzimmer in der Mischgebietsfläche durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen, d. h. dass die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgt, oder ein ausreichender Luftwechsel auch bei geschlos-

senem Fenster durch technische Be- und Entlüftungssysteme/lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [7], Abschnitt 10.2 zu beachten.

#### **7.1.4. Passive Schallschutzmaßnahmen**

Bei den vorliegenden Überschreitungen der zur Beurteilung herangezogenen maßgeblichen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1] werden für Gebäude mit am Tag genutzten schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen – Büroräume o.ä. – in der Gewerbegebietsfläche GEx und für Gebäude mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in der Mischgebietsfläche passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Für den baurechtlichen Nachweis der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind die Regelungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ zu beachten.

Zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Gutachtens sind in Baden-Württemberg die DIN 4109-1: 2018-01 [8] und DIN 4109-2: 2018-01 [9] bauaufsichtlich eingeführt.

Die Ermittlung der sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach der gegenwärtig gültigen DIN 4109-2: 2018-01 [9] wird nachfolgend beschrieben (vgl. Abschnitt 7.2).

### **7.2. Ermittlung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

Die sich ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten werden nach DIN 4109-2018 [8], [9] wie folgt ermittelt:

#### **Straßenverkehr (Nr. 4.4.5.2 nach DIN 4109-2 [9])**

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109-2 [9] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

#### **Schienenverkehr (Nr. 4.4.5.3 nach DIN 4109-2 [9])**

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind auf die errechneten Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms 3 dB(A) zu addieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), wie im vorliegenden Fall, ergibt sich nach DIN 4109 - 2 [9] der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 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 zu mindern.

### **Gewerbe- und Industrieanlagen (Nr. 4.4.5.6 nach DIN 4109-2 [9])**

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

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

Im vorliegenden Fall werden die Immissionsrichtwerte für den Tagzeitraum nach TA Lärm für Gewerbegebiete von 65 dB(A) und für Mischgebiete von 60 dB(A) verwendet.

### **Überlagerung mehrerer Schallimmissionen (Nr. 4.4.5.7 nach DIN 4109-2 [9])**

Bei einer Geräuschbelastung von mehreren Schallquellen – entsprechend der hier vorliegenden Situation – wird der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel  $L_{a,res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln der einzelnen Schallquellen  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung berechnet.

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

In der Gleichung bedeuten:

$L_{a,res}$	resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)
$L_{a,i}$	maßgeblicher Außenlärmpegel der Schallquelle i in dB(A)

Die Addition von 3 dB(A) für den maßgeblichen Außenlärmpegel darf bei der Überlagerung von Schallquellen nur einmal auf den Summenpegel erfolgen.

Für Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch wie Büroräume, Unterrichtsräume o. ä. kann der um 3 dB(A) erhöhte Beurteilungspegel für den Tag herangezogen werden, was im vorliegenden Fall zu deutlich geringeren maßgeblichen Außenlärmpegeln führt. Daher wird nachfolgend unterschieden zwischen Aufenthaltsräumen ohne nächtlichen Schutzanspruch – z. B. Büroräume – und Aufenthaltsräumen mit nächtlichem Schutzanspruch – Schlaf- und Kinderzimmer.

Für Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch in der Gewerbegebietsfläche GEx und der Mischgebietsfläche sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 in der Anlage 4.2 bzw. 4.3 dargestellt.

Für Aufenthaltsräume mit nächtlichem Schutzanspruch für Wohngebäude der Mischgebietsfläche sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 in der Anlage 4.4 bzw. 4.5 dargestellt.

Die Anlagen 4.2 und 4.4 wurden unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung, d. h. ohne die vorhandenen und geplanten Gebäude innerhalb des Plangebiets ermittelt. Somit sind die maximal innerhalb des Plangebiets auftretenden Außenlärmpegel dargestellt.

In den Anlagen 4.3 und 4.5 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung des Bebauungsplangebiets dargestellt.

## 8. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Für die Würdigung der Geräuschsituation durch Verkehrslärm innerhalb des Plangebiets des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“ im Textteil des Bebauungsplanes werden die folgenden Formulierungen vorgeschlagen, die rechtlich geprüft werden sollten.

Mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB [10] wurde in Baden-Württemberg die DIN 4109-1 [8] und die DIN 4109-2 [9], jeweils Ausgabe Januar 2018 baurechtlich eingeführt.

Diese sollen im nachfolgenden Abschnitt zu passiven Schallschutzmaßnahmen für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogen werden.

### **Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)**

#### ***Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:***

In den in der Planzeichnung/in dem Beiplan rot und grün gekennzeichneten Bereichen (Anm.: Anlage 4.1 dieses Gutachtens) sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den in der Planzeichnung/in dem Beiplan bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 auszuführen.

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Januar 2018, vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Von den in der Planzeichnung/in dem Beiplan (vgl. Anlage 4.2 bzw. 4.4 des Gutachtens) dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als in der Planzeichnung/in dem Beiplan dokumentierten Situation unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der Kurz und Fischer GmbH vom Mai 2024 (Gutachten 15645-01).

#### ***Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:***

Innerhalb der gesamten Mischgebietsfläche des Bebauungsplangebiets ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen, an der die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten sind, oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch tech-

nische Be- und Entlüftungssysteme/lüftungstechnische Maßnahmen sichergestellt. Dabei sind die Ausführungen der VDI 2719 [7], Abschnitt 10.2 zu beachten.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) eingehalten werden.

## 9. Kurze Zusammenfassung

Die Stadt Mannheim plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“.

Im Bebauungsplangebiet ist im Bereich östlich der Neustadter Straße die Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebiets GEx mit dem Störgrad eines Mischgebiets geplant. Im nordöstlichen Bereich des Plangebiets südlich der Wachenheimer Straße soll ein Mischgebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“ wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommt:

Aufgrund der Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrsräusche werden für das Plangebiet in dem in der Anlage 4.1 rot umrandeten Teil der Gewerbegebietsfläche GEx für Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch und in der gesamten Mischgebietsfläche für Aufenthaltsräume ohne und mit nächtlichem Schutzanspruch Schallschutzmaßnahmen wie Grundrissorientierung sowie passive Schallschutzmaßnahmen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Für Schlaf- und Kinderzimmer innerhalb der gesamten Mischgebietsfläche des Bebauungsplangebiets ist durch ein entsprechendes Lüftungskonzept sicher zu stellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

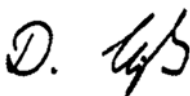
Im Hinblick auf die Einwirkungen des Anlagenlärms ist durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 71.5.3 mit keinen Einschränkungen für das vorhandene Gewerbegebiet westlich des Plangebiets und die bestehende Tankstelle nördlich des Plangebiets zu rechnen.

Im Hinblick auf die Auswirkungen des Anlagenlärms des Bebauungsplangebiets auf die umliegende schützenswerte Bebauung im Bestand sind keine Festsetzungen erforderlich.

Dieses Gutachten umfasst 23 Seiten Text und 4 Anlagen (20 Seiten).

Winnenden, den 23.05.2024

Kurz und Fischer GmbH  
Beratende Ingenieure



Dipl.-Ing. (FH) D. Groß



Dipl.-Phys. J. Mehliis

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1:      Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebiets und der Schallquellen Schiene und Straßen  
(1 Seite)
- Anlage 2.1:    Tabelle mit Eingangsparametern für Berechnungen Emissionen Straße im Prognoseplanfall nach RLS-19  
(3 Seiten)
- Anlage 2.2:    Tabelle mit Eingangsparametern für Berechnungen Emissionen Schiene nach Schall 03  
(1 Seite)
- Anlage 2.3:    Überlagerung Verkehrslärm Straße und Schiene innerhalb des Plangebiets  
(1 Seite)      Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 8 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.4:    Überlagerung Verkehrslärm Straße und Schiene innerhalb des Plangebiets  
(1 Seite)      Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 8 m, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.5:    Überlagerung Verkehrslärm Straße und Schiene innerhalb des Plangebiets  
(1 Seite)      Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 14 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.6:    Überlagerung Verkehrslärm Straße und Schiene innerhalb des Plangebiets  
(1 Seite)      Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 14 m, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 2.7:    Überlagerung Verkehrslärm Straße und Schiene innerhalb des Plangebiets  
(1 Seite)      Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 2.8:    Überlagerung Verkehrslärm Straße und Schiene innerhalb des Plangebiets  
(1 Seite)      Gebäudelärmkarte, höchster Pegel an der Fassade, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)
- Anlage 3.1:    Tabelle mit den in den Berechnungen berücksichtigten Oktavspektren der Schallquellen Einwirkungen Gewerbe  
(2 Seiten)
- Anlage 3.2:    Gewerbelärm im Plangebiet  
(1 Seite)      Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 14 m, Beurteilungspegel Tag (6 – 22 Uhr)
- Anlage 3.3:    Gewerbelärm im Plangebiet  
(1 Seite)      Isophonendarstellung, Aufpunkthöhe 14 m, Beurteilungspegel Nacht (22 – 6 Uhr)



Anlage 4.1: Bereiche mit Schallschutzmaßnahmen  
(1 Seite)

Anlage 4.2: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
(1 Seite) Isophonendarstellung, Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch

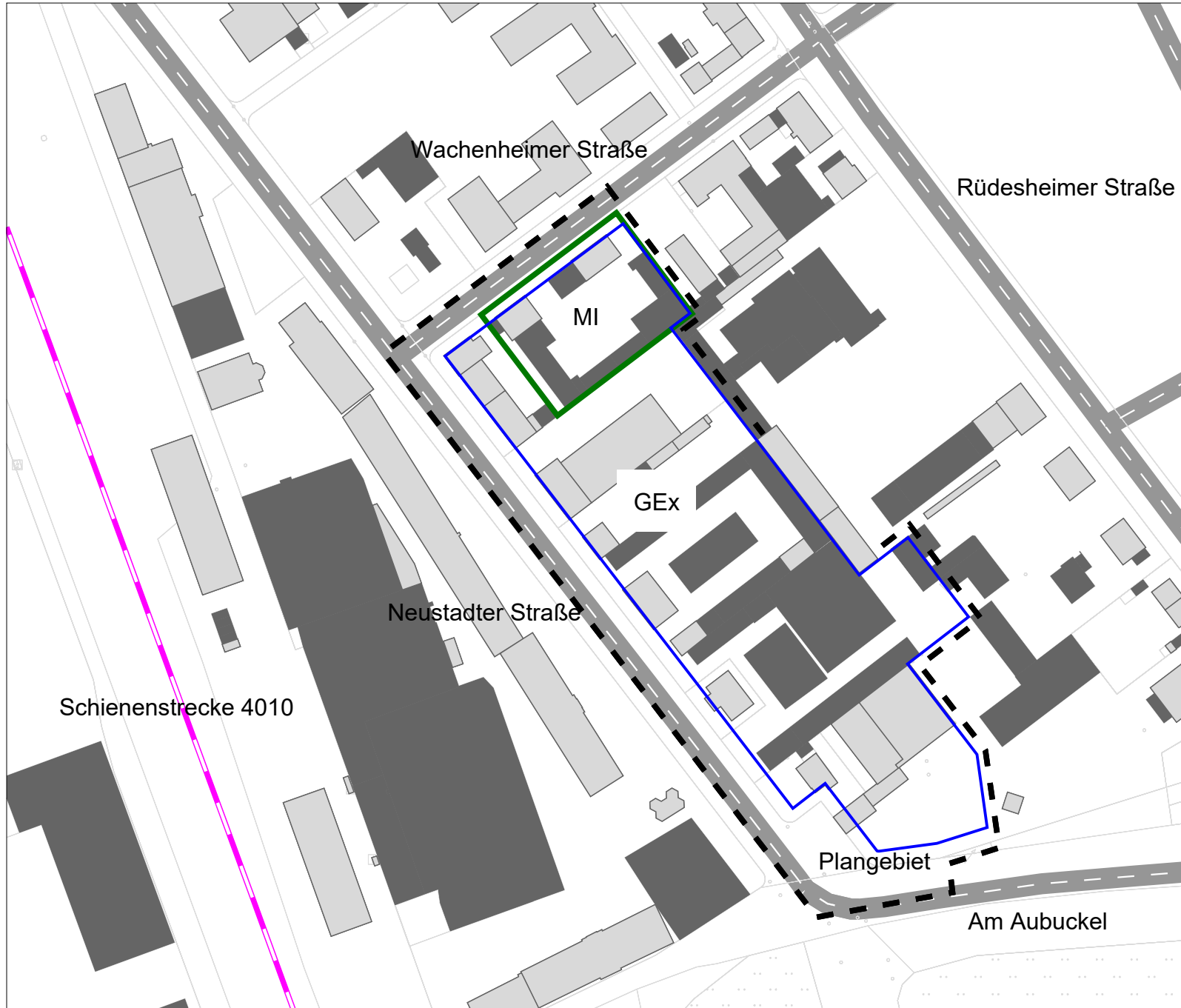
Anlage 4.3: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
(1 Seite) Gebäudelärmkarte, Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch

Anlage 4.4: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
(1 Seite) Isophonendarstellung, Wohnräume mit nächtlichem Schutzanspruch

Anlage 4.5: Darstellung maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109  
(1 Seite) Gebäudelärmkarte, Wohnräume mit nächtlichem Schutzanspruch

## LITERATURVERZEICHNIS

- 
- [1] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2023, inkl. "Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Ausgabe Juli 2023
  - [2] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998; GMBI Nr. 26/1998 S.503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)
  - [3] RLS-19: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
  - [4] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, geändert am 18. Dezember 2014, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313
  - [5] Hessisches Landesamt für Umwelt: „Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen“, Schriftenreihe Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 275 von 1999
  - [6] DIN ISO 9613-2: 1999-10 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren“
  - [7] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
  - [8] DIN 4109-1: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“
  - [9] DIN 4109-2: 2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“
  - [10] Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) vom 12. Dezember 2022 – Az.: MLW21-26-11/2











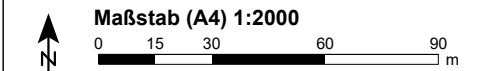
**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Übersichtsplan**

Darstellung des Plangebiets und  
der Schallquellen Schiene und Straßen

**Zeichenerklärung:**

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Schiene
-  Fläche
-  Baugrenze
-  Mischgebiete
-  Geltungsbereich B-Plan



# Bebauungsplan Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter StaÙe“ in Mannheim

Emissionsberechnung StraÙe - Verkehr auf bestehenden und geplanten StraÙen im Prognoseplanfall

Straße	Abschnittsname	DTV	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	M	Straßenoberfläche	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steigung	D Refl	L'w	L'w
			Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht				
		Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	Kfz/h		%	%	%	%	%	%				
Am Aubuckel	Neustadter St.-Rüdesheimer St.	16642	30	30	30	30	30	30	957	167	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,0	1,7	2,3	95,1	2,1	2,8	-2,9	0,0	80,9	73,6
Am Aubuckel	Neustadter St.-Rüdesheimer St.	16642	30	30	30	30	30	30	957	167	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,0	1,7	2,3	95,1	2,1	2,8	2,2	0,0	80,9	73,5
Am Aubuckel	Neustadter St.-Rüdesheimer St.	16642	30	30	30	30	30	30	957	167	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,0	1,7	2,3	95,1	2,1	2,8	0,4	0,0	80,8	73,5
Am Aubuckel	Neustadter St.-Rüdesheimer St.	16642	50	50	50	50	50	50	957	167	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,0	1,7	2,3	95,1	2,1	2,8	0,1	0,0	83,9	76,5
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	0,5	0,0	84,2	76,8
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	-1,0	0,4	84,6	77,2
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	0,5	0,0	84,2	76,8
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	1,3	0,4	84,6	77,1
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	-0,4	0,0	84,2	76,8
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	-0,2	0,3	84,6	77,1
Neustadter Straße	Mannheimer Str.-Dürkheimer Str	17742	50	50	50	50	50	50	1020	178	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,8	1,8	2,4	94,9	2,2	2,9	-0,2	0,0	84,2	76,8
Neustadter Straße	Dürkheimer S.- Wachenheimer S.	16942	50	50	50	50	50	50	974	170	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,6	1,9	2,5	94,7	2,3	3,0	0,0	0,0	84,0	76,6
Neustadter Straße	Dürkheimer S.- Wachenheimer S.	16942	50	50	50	50	50	50	974	170	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,6	1,9	2,5	94,7	2,3	3,0	-0,4	0,4	84,4	77,0
Neustadter Straße	Dürkheimer S.- Wachenheimer S.	16942	50	50	50	50	50	50	974	170	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,6	1,9	2,5	94,7	2,3	3,0	-0,2	0,0	84,0	76,6
Neustadter Straße	Wachenheimer Str.- Am Aubuckel	16642	50	50	50	50	50	50	957	167	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,0	1,7	2,3	95,1	2,1	2,8	0,0	0,0	83,9	76,5
Neustadter Straße	Wachenheimer Str.- Am Aubuckel	16642	30	30	30	30	30	30	957	167	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,0	1,7	2,3	95,1	2,1	2,8	-0,1	0,0	80,8	73,5
Planstraße (Querschnitt 81)	Rüdesheimer Str. - Planstraße	72	30	30	30	30	30	30	4	1	Nicht geriffelter Gussasphalt	81,5	7,9	10,6	66,6	14,3	19,1	-0,6	0,0	60,0	54,7
Planstraße (Querschnitt 82)	Planstraße-Wachenheimer Straße	151	30	30	30	30	30	30	9	2	Nicht geriffelter Gussasphalt	81,1	8,1	10,8	75,0	10,7	14,3	0,1	0,0	63,3	56,5
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer Str.- Am Aubuckel	4262	50	50	50	50	50	50	245	43	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,1	1,7	2,2	95,0	2,1	2,9	-2,5	0,0	78,0	70,6
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer Str.- Am Aubuckel	4262	50	50	50	50	50	50	245	43	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,1	1,7	2,2	95,0	2,1	2,9	-1,3	0,0	78,0	70,6
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	0,2	0,0	62,4	55,3
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	0,2	0,8	63,2	56,1
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	0,1	0,2	62,6	55,5
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,1	0,7	63,1	56,0
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,1	0,0	62,4	55,3
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,7	63,0	55,9
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,0	62,4	55,3
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,5	62,9	55,8
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,0	62,4	55,3
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,4	62,8	55,7
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,3	62,7	55,6
Rüdesheimer Straße	Wachenheimer S.-Ungesteiner S.	242	30	30	30	30	30	30	14	3	Nicht geriffelter Gussasphalt	96,3	1,6	2,1	95,0	2,1	2,9	-0,2	0,0	62,4	55,3
Wachenheimer Straße	Rüdesheimer Straße - Bäckerweg	4662	30	30	30	30	30	30	268	47	Nicht geriffelter Gussasphalt	94,9	2,2	2,9	93,9	2,6	3,5	-0,6	0,0	75,6	68,3
Wachenheimer Straße	Rüdesheimer Straße - Bäckerweg	4662	30	30	30	30	30	30	268	47	Nicht geriffelter Gussasphalt	94,9	2,2	2,9	93,9	2,6	3,5	2,3	0,0	75,6	68,3

Projekt Nr. 15645  
Datum: 13.05.2024

# Bebauungsplan Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter StaÙe“ in Mannheim

Emissionsberechnung StraÙe - Verkehr auf bestehenden und geplanten StraÙen im Prognoseplanfall

Straße	Abschnittsname	DTV	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M	M	Straßenoberfläche	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steigung	D Refl	L'w	L'w
			Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	%		dB(A)	dB(A)	Nacht
		Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	Kfz/h		Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Wachenheimer Straße	Rüdesheimer Straße - Bäckerweg	4662	30	30	30	30	30	30	268	47	Nicht geriffelter Gussasphalt	94,9	2,2	2,9	93,9	2,6	3,5	0,0	0,0	75,6	68,3
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,2	0,0	65,0	58,0
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,2	65,2	58,2
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,0	65,0	58,0
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,1	65,2	58,1
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,0	65,0	58,0
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,2	65,2	58,2
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,3	65,3	58,3
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,1	65,2	58,2
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,1	65,1	58,1
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,1	0,0	65,0	58,0
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	-0,2	0,3	65,3	58,3
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	-0,2	0,5	65,6	58,5
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	-0,2	0,2	65,2	58,2
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,5	1,0	66,0	59,0
Wachenheimer Straße	Neustadter S. - Rüdesheimer S.	342	30	30	30	30	30	30	20	4	Nicht geriffelter Gussasphalt	91,6	3,6	4,8	89,3	4,6	6,1	0,5	0,0	65,0	58,0
Wachenheimer Straße	Bäckerweg - Deidesheimer Str.	2512	30	30	30	30	30	30	144	25	Nicht geriffelter Gussasphalt	95,6	1,9	2,5	94,5	2,4	3,1	0,0	0,0	72,7	65,4

Projekt Nr. 15645  
Datum: 13.05.2024

# Bebauungsplan Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“ in Mannheim

Emissionsberechnung Straße - Verkehr auf bestehenden und geplanten Straßen im Prognoseplanfall

## Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
Straßenoberfläche		
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Projekt Nr. 15645  
Datum: 13.05.2024

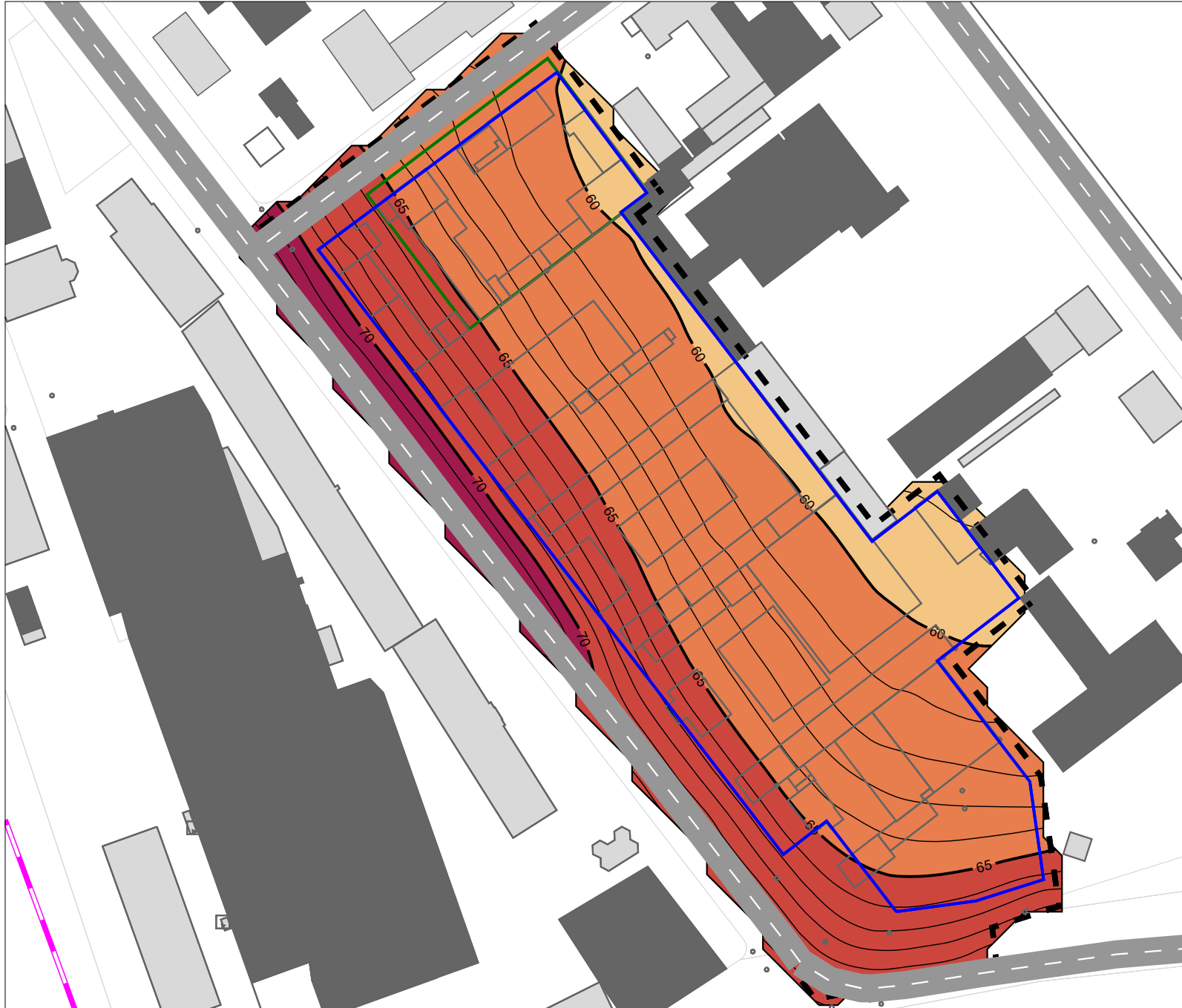
**Bebauungsplan Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter StaÙe“ in Mannheim**  
Emissionsberechnung Schienenverkehr - Zugverkehr zwischen Mannheim Rennplatz  
und Mannheim-Waldhof für den Prognosehorizont 2030

Strecke 4010 Abschnitt Mannheim Rennplatz - Käfertal				Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 1						Km: 4+830	
	Zugart			Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name			Tag	Nacht				Tag		Nacht				
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
9	4010-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8			105,0	30,0	100	734	-	91,6	75,7	51,1	89,1	73,2	48,7	
10	4010-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (1)			13,0	4,0	120	734	-	83,6	67,3	46,0	81,5	65,2	43,9	
11	4010-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10			10,0	6,0	100	207	-	75,8	59,5	40,9	76,6	60,2	41,7	
12	4010-P : S   5-Z5-A10*2			94,0	12,0	120	135	-	81,3	61,3	57,6	75,4	55,4	51,6	
-	Gesamt			222,0	52,0	-	-	-	92,6	76,5	58,8	90,2	74,1	54,1	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindi- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		KBr dB		Brücke KLM dB		
4+830	Standardfahrbahn			-	120,0	-	-	-	-		-		-	-	

Strecke 4010 Abschnitt Mannheim Käfertal - Waldhof				Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 1						Km: 6+200	
	Zugart			Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Name			Tag	Nacht				Tag		Nacht				
									0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
13	4010-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (2)			99,0	30,0	100	734	-	91,3	75,4	50,8	89,1	73,2	48,7	
14	4010-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (3)			12,0	4,0	120	734	-	83,3	67,0	45,6	81,5	65,2	43,9	
15	4010-P : GZ-E   7-Z5-A4*1   10-Z5*10 (1)			8,0	4,0	100	207	-	74,8	58,5	39,9	74,8	58,5	39,9	
16	4010-P : S   5-Z5-A10*2 (1)			94,0	12,0	120	135	-	81,3	61,3	57,6	75,4	55,4	51,6	
-	Gesamt			213,0	50,0	-	-	-	92,4	76,2	58,7	90,1	74,1	54,0	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1			Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindi- km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		KBr dB		Brücke KLM dB		
6+200	Standardfahrbahn			-	120,0	-	-	-	-		-		-	-	

Projekt Nr. 15645  
Datum: 13.05.2024

Anlage 2.2  
Seite 1



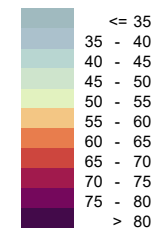
**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Verkehrslärm im Plangebiet**  
**Schiene und Straße**

Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 8 m  
 Beurteilungspegel Tag

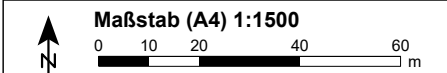
Rechenlauf: 0

**Beurteilungspegel**  
**LrT**  
 in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan







# **Bebauungsplan Nr. 71.5.3** **„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“** **in Mannheim**

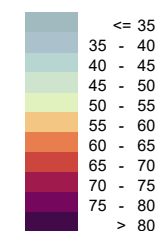
## **Verkehrslärm im Plangebiet** **Schiene und Straße**

Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 8 m  
 Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 0

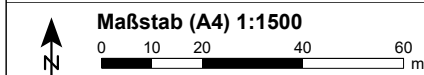
### **Beurteilungspegel**

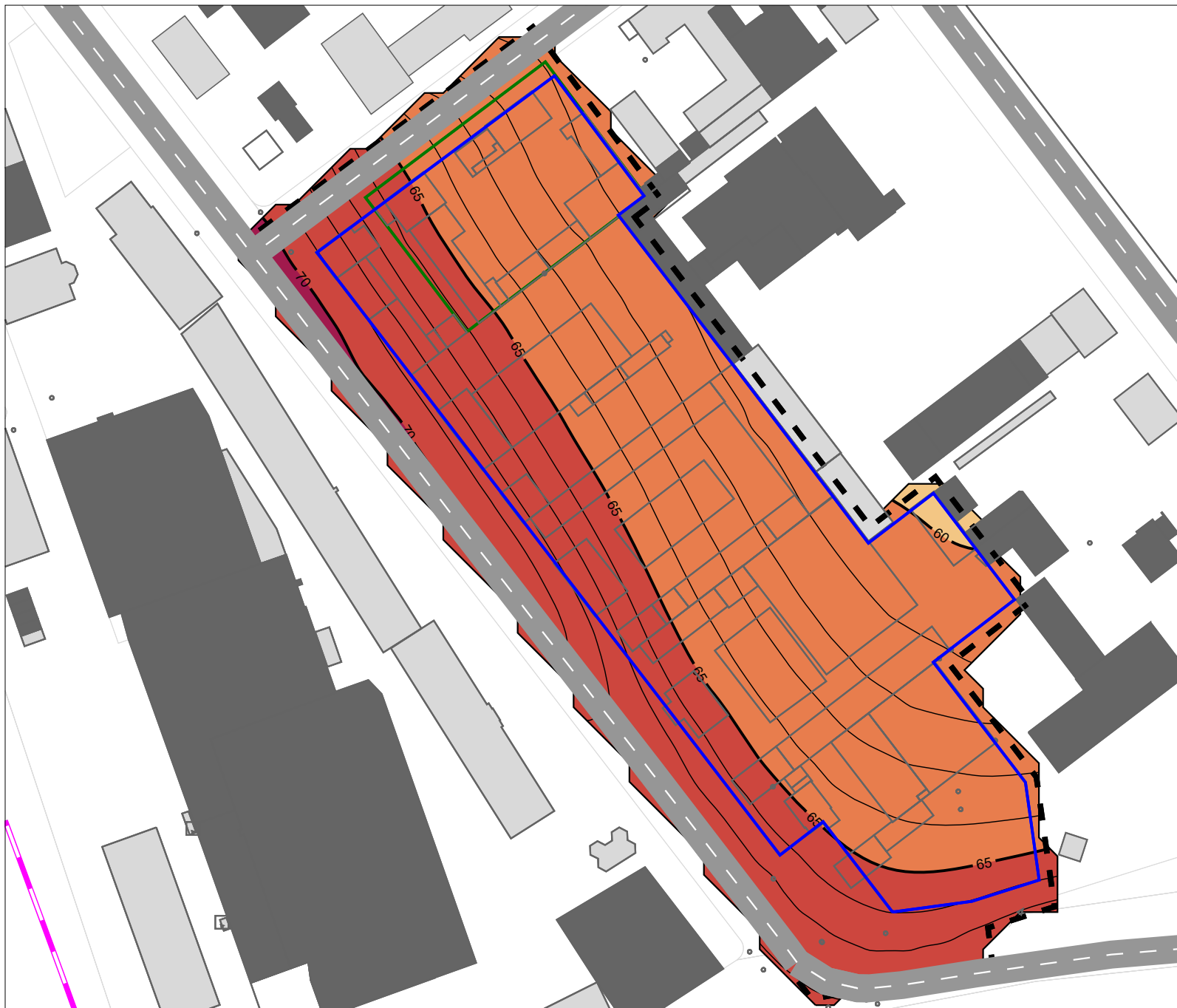
**LrN**  
 in dB(A)



### **Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan





# **Bebauungsplan Nr. 71.5.3** **„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“** **in Mannheim**

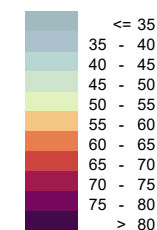
## **Verkehrslärm im Plangebiet** **Schiene und Straße**

Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 14 m  
 Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 0

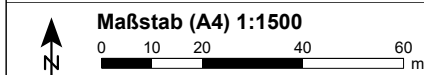
### **Beurteilungspegel**

**LrT**  
 in dB(A)



### **Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan





# **Bebauungsplan Nr. 71.5.3** **„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“** **in Mannheim**

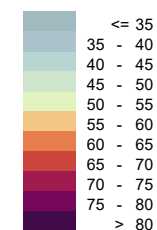
## **Verkehrslärm im Plangebiet** **Schiene und Straße**

Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 14 m  
 Beurteilungspegel Nacht

Rechenlauf: 0

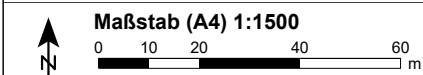
### **Beurteilungspegel**

**LrN**  
 in dB(A)



### **Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan





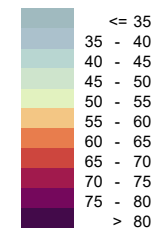
# **Bebauungsplan Nr. 71.5.3** **„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“** **in Mannheim**

## **Verkehrslärm im Plangebiet** **Schiene und Straße**

Gebäudelärmkarte  
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
 Beurteilungspegel Tag

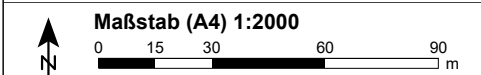
Rechenlauf: 0

### **Beurteilungspegel** **LrT** in dB(A)



### **Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan





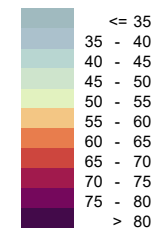
# **Bebauungsplan Nr. 71.5.3** **„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“** **in Mannheim**

## **Verkehrslärm im Plangebiet** **Schiene und Straße**

Gebäudelärmkarte  
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel  
 Beurteilungspegel Nacht

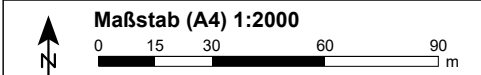
Rechenlauf: 0

### **Beurteilungspegel** **LrN** in dB(A)



### **Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan



## Bebauungsplan Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter StaÙe“ in Mannheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Einwirkungen Gewerbe

Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	KI dB	KT dB	500 Hz dB(A)
Gewerbefläche westlich Plangebiet	Fläche	40749	464255,6	5483021,5	101,9			60,0	106,1		0	0	106,1
Tankstelle	Fläche	888	464274,8	5483144,3	102,0			51,2	80,7		0	0	80,7

Projekt Nr. 15645  
Datum: 13.05.2024

## Bebauungsplan Nr. 71.5.3 „GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“ in Mannheim

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Einwirkungen Gewerbe

### Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	maximale Leistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr. 15645  
Datum: 13.05.2024





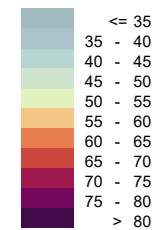
**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Gewerbelärm im Plangebiet**

Isophonenlärmkarte  
Aufpunkthöhe 14 m  
Beurteilungspegel Tag

Rechenlauf: 18

**Beurteilungspegel**  
**LrT**  
in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan







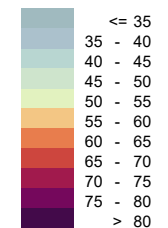
**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Gewerbelärm im Plangebiet**

Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 14 m  
 Beurteilungspegel Nacht

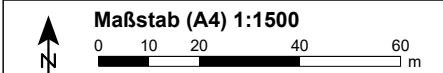
Rechenlauf: 18

**Beurteilungspegel**  
**LrN**  
 in dB(A)



**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Fläche
- Baugrenze
- Mischgebiete
- Geltungsbereich B-Plan





**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen**

Abgrenzung der Flächen für erforderliche Schallschutzmaßnahmen aufgrund Einwirkungen Verkehrslärm

**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Fläche mit Festsetzungen zum Schallschutz für Aufenthaltsräume ohne nächtlichen Schutzanspruch
- Mischgebiet bzw. Fläche mit Festsetzungen zum Schallschutz für Aufenthaltsräume ohne und mit nächtlichem Schutzanspruch
- Rechengebiet

**Maßstab (A4) 1:1500**

0 10 20 40 60 m



**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Maßgeblicher Außenlärmpegel (Tagzeitraum)**  
**nach DIN 4109**  
**(Überlagerung Verkehrs- und Gewerbelärm)**

**Aufenthaltsräume ohne nächtlichen**  
**Schutzanspruch**

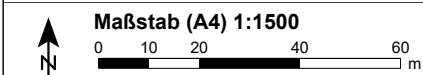
Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 8 m

**Maßgeblicher**  
**Außenlärmpegel**  
**nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Rechengebiet





**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Maßgeblicher Außenlärmpegel (Tagzeitraum)**  
**nach DIN 4109**  
**(Überlagerung Verkehrs- und Gewerbelärm)**

**Aufenthaltsräume ohne nächtlichen**  
**Schutzanspruch**

Gebäudelärmkarte  
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Maßgeblicher**  
**Außenlärmpegel**  
**nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	≤ 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Rechengebiet

**Maßstab (A4) 1:1500**

0 10 20 40 60 m





**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Maßgeblicher Außenlärmpegel**  
**nach DIN 4109**  
**(Überlagerung Verkehrs- und Gewerbelärm)**

**Wohnräume mit nächtlichem**  
**Schutzanspruch**

Isophonenlärmkarte  
 Aufpunkthöhe 8 m

**Maßgeblicher**  
**Außenlärmpegel**  
**nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Rechengebiet

**Maßstab (A4) 1:1500**

0 10 20 40 60 m



Rechengebiet MI

**Bebauungsplan Nr. 71.5.3**  
**„GEx-Gebiet an der Neustadter Straße“**  
**in Mannheim**

**Maßgeblicher Außenlärmpegel**  
**nach DIN 4109**  
**(Überlagerung Verkehrs- und Gewerbelärm)**

**Wohnräume mit nächtlichem**  
**Schutzanspruch**

Gebäudelärmkarte  
 Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel

**Maßgeblicher**  
**Außenlärmpegel**  
**nach DIN 4109**  
 in dB(A)

I	<= 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	70 - 75
VI	75 - 80
VII	> 80

**Zeichenerklärung:**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fläche
- Baugrenze
- Rechengebiet

**Maßstab (A4) 1:1500**

0 10 20 40 60 m

**KURZUND FISCHER**  
 Beratende Ingenieure » Bauphysik  
 Rudolf-Breitscheid-Straße 11, 06110 Halle

**Bericht: 15645-01**  
**Anlage 4.5**