Schalltechnische Untersuchung

VORHABEN:	Bebauungsplan „Gewerbegebietserweiterung Süd“ in Dossenheim
UMFANG:	Prüfung der schalltechnischen Belange im Zuge des Bebauungsplanverfahrens
AUFTRAGGEBER:	MVV Regioplan GmbH Besselstraße 14-16 68219 Mannheim
BEARBEITUNG:	**KREBS+KIEFER FRITZ AG** Heinrich-Hertz-Straße 2 | 64295 Darmstadt T 06151 885-383 | F 06151 885-220
AKTENZEICHEN:	2016-8026-809-1
DATUM:	Darmstadt, 27.11.2019

Dieser Bericht umfasst 29 Seiten und 5 Anhänge mit 17 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 4

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung 6

3 Bearbeitungsgrundlagen 7

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke 7

3.2 Daten- und Planunterlagen 8

4 Beschreibung des Planvorhabens 9

5 Anforderungen an den Schallschutz 9

5.1 Schallschutz im Städtebau 9

5.2 Schallschutz im Hochbau 10

5.2.1 Straßenverkehr 12
5.2.2 Schienenverkehr 12
5.2.3 Wasserverkehr 12
5.2.4 Luftverkehr 12
5.2.5 Gewerbelärm 13
5.2.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen 13

5.3 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm 14

6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise 16

6.1 Verkehrslärm 16

6.2 Anlagenlärm 17

7 Untersuchungsergebnisse 19

7.1 Verkehrslärm 19

7.1.1 Emissionsermittlung 19
7.1.2 Immissionsermittlung 19
7.1.2.1 Immissionen auf Basis des Bebauungsplan-Entwurfs 19
7.1.2.2 Mögliche Schallschutzmaßnahmen 20

7.2 Anlagenlärm 23

7.2.1 Kontingentierung 23
7.2.1.1 Gesamt-Immissionswerte 23
7.2.1.2 Vorbelastung 24

7.2.1.3 Planwerte 24
7.2.1.4 Emissionskontingente 25
7.2.2 Festsetzung im Bebauungsplan 25

8 Abschließende Bemerkungen 28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 10
Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm 15
Tabelle 4 *L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²* 26
Tabelle 5 *$L_{EK,zus}$ tags und nachts in dB(A)/m² in Richtung der Sektoren* 26
Tabelle 6 *Richtungswinkel der Sektoren* 26

Anhänge

Anhang 1 Übersichtsplan
Anhang 2 Emissionen Verkehrslärm
Anhang 3 Ergebnisse Verkehrslärm
Anhang 4 Geräuschkontingentierung
Anhang 5 Maßgebliche Außenlärmpegel

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Dossenheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Gewerbegebietserweiterung Süd" auf. Im Plangebiet sind ausschließlich gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Das Plangebiet wird überwiegend als Gewerbegebiet festgesetzt. Am südlichen Rand erfolgt die Festsetzung der vorhandenen Feuerwehr als Fläche für den Gemeinbedarf.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Im Plangebiet sind bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden, am Tag in 7 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhe 1. OG) Beurteilungspegel auf Grund des **Verkehrslärms** von

  $$\mathbf{L_{r,Tag} = 50...72\ dB(A)}$$

  zu erwarten.

  Im Plangebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005

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

  bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baufenster um bis zu

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

  überschritten.

- In der Nacht sind bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden, in 7 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhe 1. OG) Beurteilungspegel auf Grund des **Verkehrslärms** von

  $$\mathbf{L_{r,Nacht} = 42...62\ dB(A)}$$

  zu erwarten.

  Im Plangebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005

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

  bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baufenster um bis zu

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

überschritten.

- Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte sind für schutzwürdige Nutzungen Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des Verkehrs erforderlich.

- Zur Lösung der schalltechnischen Konflikte im Plangebiet eignen sich passive Schallschutzmaßnahmen in Form verbesserter Außenbauteile an schutzbedürftigen Räumen.

  Zum Schutz der dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienenden Aufenthaltsräume gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß der **DIN 4109** vom Juli 2016 erfüllt werden. Gemäß **DIN 4109** wird bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels" der Beurteilungspegel für den Tagzeitraum herangezogen. Sodann erfolgt eine energetische Addition des gebietsbezogenen Immissionsrichtwerts. Auf den so ermittelten Pegelwert ist ein Zuschlag von 3 dB(A) zu vergeben.

  Die passiven Schutzmaßnahmen sind im Bebauungsplan festzusetzen.

- Die künftigen Geräuscheinwirkungen des Plangebiets treten als Zusatzbelastung auf. Eine Vorbelastung durch Gewerbelärm besteht durch umliegende vorhandene gewerbliche Nutzungen. Um eine Verträglichkeit der künftigen gewerblichen Nutzungen mit den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebiets zu erreichen, wird für die vorgesehenen Nutzungen eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Bei der Ermittlung der verfügbaren Emissionskontingente werden die Planflächen in Teilflächen aufgeteilt. Je nach Teilfläche werden in Abhängigkeit der Abstände zu vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen in den benachbarten Gebieten Kontingente festgelegt. Die Emissionskontingente sowie die Lage der Sektoren mit den sektorenbezogenen Zusatzkontingenten sind im Bebauungsplan festzusetzen.

-

  Den Teilflächen werden Emissionskontingente L_{EK} für den Tag bzw. die Nacht von mindestens

  - **GE1 bis GE4:** $L_{EK,\,tags/nachts} = 60 / 45$ **dB(A)/m²**
  - **GE5:** $L_{EK,\,tags/nachts} = 59 / 44$ **dB(A)/m²**
  - **GE_E:** $L_{EK,\,tags/nachts} = 55 / 40$ **dB(A)/m²**
  - **SO:** $L_{EK,\,tags/nachts} = 60 / 45$ **dB(A)/m²**

  zugewiesen.

Die Zusatzkontingente **$L_{EK,zus,tags/nachts}$** ergeben sich wie folgt:

- **Sektor A:** **$L_{EK,zus,\ tags/nachts}$ = + 1 / + 1 dB(A)/m²**
- **Sektor B:** **$L_{EK,zus,\ tags/nachts}$ = 0 / 0 dB(A)/m²**
- **Sektor C:** **$L_{EK,zus,\ tags/nachts}$ = + 5 / + 5 dB(A)/m²**
- **Sektor D:** **$L_{EK,zus,\ tags/nachts}$ = + 5 / + 5 dB(A)/m²**
- **Sektor E:** **$L_{EK,zus,\ tags/nachts}$ = 0 / 0 dB(A)/m²**

2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Dossenheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Gewerbegebietserweiterung Süd" auf. Im Plangebiet sollen gewerbliche Nutzungen angesiedelt werden. Das Plangebiet wird größtenteils als Gewerbegebiet festgesetzt. Am südlichen Rand erfolgt die Festsetzung der vorhandenen Feuerwehr als Fläche für den Gemeinbedarf.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans für das Plangebiet sind die schalltechnischen Belange im Rahmen der Bauleitplanung zu prüfen.

Ein Entwurf zu einem Bebauungsplan mit Stand 19.09.2019 liegt vor /16/.

Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Immissionssituation durch Verkehrslärm (vorhandene Straßen) zu ermitteln und mit den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß **Beiblatt 1** zur **DIN 18005** /3/ zu vergleichen.

Weiterhin ist es Ziel der Bauleitplanung, die geräuschemittierenden Nutzungen im Plangebiet und seiner Umgebung so zu regulieren, dass zukünftig keine nutzungsbedingten Immissionskonflikte an bereits bestehenden schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets auftreten können. Konkret soll eine sachgerechte Kontingentierung der zukünftig vom Plangebiet ausgehenden Geräuschemissionen erfolgen.

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

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

3 Bearbeitungsgrundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der 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 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269)

/5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr vom 10.04.1990, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

/6/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau ARS-Nr. 05/2002 (Az. 12.1 S 13/14.86.22-11/57 Va 01 I) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen vom 26.03.2002

/7/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989,

/8/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Weißdruck Juli 2016

/9/ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Weißdruck Juli 2016

/10/ DIN 4109-1/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 1, 1. Änderung, Januar 2017

/11/ DIN 4109-2/A1 „Schallschutz im Hochbau“ – Teil 2, 1. Änderung, verabschiedete Fassung des Normenausschusses, September 2017

/12/ Veröffentlichung der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, Ausgabe 2017/1, Deutsches Institut für Bautechnik, Stand: 31.08.2017

/13/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998, in Kraft seit 01.11.1998

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

/15/ DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006

3.2 Daten- und Planunterlagen

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

/16/ Gemeinde Dossenheim: Entwurf des Bebauungsplans „Gewerbegebietserweiterung Süd“, MVV Regioplan GmbH, Stand 19.09.2019

/17/ Gemeinde Dossenheim: Bebauungsplan „West“, 1. Änderung, Stand 07.11.1986

/18/ Gemeinde Dossenheim: Bebauungsplan „Gewerbegebiet Süd“, 3. Änderung, Stand 11.06.2008

/19/ Katasterdaten im dxf-Format, bereitgestellt durch MVV Regioplan GmbH, per E-Mail am 28.11.2016

/20/ Geländehöhen im Format DGM5- sowie Gebäudedaten im Format LoD1, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stand 07.11.2019

/21/ Verkehrsuntersuchung „Verkehrsuntersuchung Gewerbegebietserweiterung Süd, Fortschreibung, KOEHLER & LEUTWEIN, Ingenieurbüro für Verkehrswesen, Stand 27.02.2018

4 Beschreibung des Planvorhabens

Grundlage für die nachfolgend beschriebenen Untersuchungen ist der vorliegende Entwurf des Bebauungsplans für das Plangebiet /16/. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans grenzt östlich an den Geltungsbereich des Bebauungsplans „West“ /17/. Das Plangebiet wird verkehrlich von der im Westen verlaufenden Landesstraße L 531 sowie im Süden von der Gerhard-Hauptmann-Straße erschlossen.

Von den vorhandenen Verkehrsträgern wirken Geräusche des Verkehrslärms auf das Plangebiet ein.

Südlich des Plangebiets liegen teils unmittelbar angrenzend vorhandene Gewerbegebiete (**GE**). Die Geräuschemissionen dieser Gebiete wirken als Geräuschvorbelastung im Sinne der **Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz** (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /13/ auf das Plangebiet ein.

Die Lage des Plangebiets ist aus **Anhang 1** ersichtlich.

5 Anforderungen an den Schallschutz

5.1 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.

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1

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

5.2 Schallschutz im Hochbau

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der **DIN 4109** /7/. Mit Inkrafttreten der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VwV

TB) am 20.12.2017 wurde die (mittlerweile zurückgezogene) Ausgabe der DIN **4109-1:2016-07** bauaufsichtlich eingeführt. Gemäß Anlage A 5.2/1, Ziffer 5 der VwV TB darf die **E DIN 4109-1/A1** für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden.

In Anlage A5.2/2 der VwV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2016-07 geführt werden können. Für Massivbauteile könne auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Die DIN **4109-2:2016-07** ist mittlerweile zurückgezogen und durch die **DIN 4109-2:2018-01** ersetzt worden.

Zivilrechtlich wird eine Werkleistung geschuldet, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Bauabnahme entspricht. Zum jetzigen Zeitpunkt empfehlen wir die Anwendung der **DIN 4109-1:2016-07** mit **E DIN 4109-1:2017-01** und der **DIN 4109-2:2016-07**, da diese (ggü. der Anwendung der DIN 4109-2:2018-01) die höheren Anforderungen ergibt und öffentlich-rechtlich die DIN 4109-2:2016 in den Technischen Baubestimmungen aufgeführt ist.

Nach **E DIN 4109-1/A1:2017-01** ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.
Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach **DIN 4109-2:2016-07**

- 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.

Maßgeblich ist der Zeitraum, der die höhere Anforderung ergibt.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels" gemäß DIN 4109-2:2016-07 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärmszenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109-2:2016-07 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:

5.2.1 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 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).

5.2.2 Schienenverkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr sind wie auch beim Straßenverkehr nach der **16. BImSchV** /4/ zu bestimmen.

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

5.2.3 Wasserverkehr

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schiffsverkehr auf Flüssen und Kanälen für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) mit Hilfe von **DIN 18005-1: 2002-07**, A.4 zu ermitteln.

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 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).

5.2.4 Luftverkehr

Für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem **FluLärmG** festgesetzt werden, gelten innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes. Die Umsetzung erfolgt gem. den Anforderungen der 2. Flugplatz-Schallschutzmaßnahmenverordnung (2. FlugLSV).

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. Ansonsten wird der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen. wobei zu den errechneten Werten stets 3 dB(A) zu addieren sind.

5.2.5 Gewerbelärm

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach **TA Lärm** /13/ 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 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A).

5.2.6 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt nach **DIN 4109-2** /9/ die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus den einzelnen Außenlärmpegeln nach der folgenden Gleichung:

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

Die Addition des Freifeldzuschlags von 3 dB(A) darf entsprechend der DIN 4109-2 nur einmal erfolgen und wird daher auf den Summenpegel addiert.

Nach DIN 4109 sind Gebäude bei einer gegebenen Außenlärmbelastung so herzustellen, dass die Fassadenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1 erfüllen.

Die Anforderungen an das gesamte bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Beachtung der Raumart gemäß

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \text{ [dB]}$$

mit

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

Weist ein Raum mehrere lärmbelastete Fassaden auf, so sind all diese Fassadenflächen zu betrachten. Für $R'_{w,ges}$ gilt:

$$R'_{w,ges} = -10\lg \sum_{i=1}^{n} \left(10^{-0,1(R'_{w,Fassade,i}+K_{LPB,i})}\right) [dB]$$

mit

$R'_{w,Fassade,i}$	Schalldämmung einer Fassade beaufschlagt mit dem maßgeblichem Außenlärmpegel L_{PBi}
$K_{LPB,i}$	Max (L_{PBj}) – L_{PBi}
L_{PBi}	maßgeblicher Außenlärmpegel an der jeweiligen Fassade

Die Anforderung gilt für:

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

mit

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

wobei S_s die gesamte Außenbauteilfläche eines Raumes und S_G die Raumgrundfläche bezeichnet.

5.3 Besonderheiten bei der Beurteilung von Gewerbelärm

Gewerbe- und Industriebetriebe stellen Anlagen im Sinne des **BImSchG** /1/ bzw. der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm /13/ (**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.

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

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

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

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte gemäß Ziffer 6.1 TA Lärm

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

Die Art der in **Tabelle 2** bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich gemäß Ziffer 6.6 der **TA Lärm** aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte

Flächen für Gebiete und Einrichtungen, sowie Gebiete und Einrichtungen für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

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

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

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

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist es erforderlich, durch eine geeignete Planung, gegebenenfalls durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan, eine konfliktfreie Immissionssituation zu schaffen. Bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten kann dies gewährleistet werden, indem eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Dazu werden für das Plangebiet Emissionskontingente L_{EK} nach **DIN 45691** /15/ festgelegt. In einem baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird die Zulässigkeit eines Vorhabens dann geprüft, indem die nach TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel einer Anlage mit den aus den Emissionskontingenten L_{EK} bestimmten Immissionskontingenten L_{IK} verglichen werden. Zur Wahrung des Schallimmissionsschutzes ist es folglich erforderlich, dass nicht die Immissionsrichtwerte (IRW) sondern die jeweiligen Immissionskontingente L_{IK} unterschritten werden. Erfüllen alle zukünftig im Plangebiet ansässigen Betriebe die Auflagen zur Geräuschkontingentierung im Bebauungsplan, dann ist eine Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen für die Gesamtbelastung nach Maßgabe der TA Lärm gewährleistet.

6 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

6.1 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 Straßenabschnitte in das Modell aufgenommen, für die prognostizierte Verkehrsbelastungen aus dem Verkehrsgutachten vorliegen.

6.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan, in dessen Nachbarschaft vorhandene Gewerbeflächen liegen. Von den vorhandenen Flächen gehen Geräusche aus, die auf das Plangebiet einwirken und nach den Vorgaben der **TA Lärm** /13/ als **Vorbelastung** einzustufen sind.

Im Plangebiet selbst werden weitere lärmemittierende Nutzungen geplant, die als **Zusatzbelastung** im Sinne der **TA Lärm** /13/ zu verstehen sind und ihrerseits auf die schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld des Plangebiets einwirken.

Dabei ist die Zusatzbelastung so zu bestimmen, dass im Plangebiet die **Gesamtbelastung** durch Anlagenlärm zu keinen Immissionskonflikten führt. Diese Steuerung erfolgt mit Hilfe der so genannten **Geräuschkontingentierung**.

Schalltechnische Untersuchungen im Zusammenhang mit der städtebaulichen Planung oder zur Immissionsprognose bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen und Anlagen erfolgen im Allgemeinen auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass eine Geräuschkontingentierung durchgeführt wird. Damit das verfügbare Immissionskontingent so aufgeteilt werden kann, dass zukünftig die Richtwerte durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden, muss ebenfalls die schalltechnische Vorbelastung berücksichtigt werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und deren rechtlicher Umsetzung zu gewährleisten, dass das angestrebte Schutzziel, nämlich ein der Umgebung angemessener Schallschutz, erreicht wird. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die **DIN 45691** /15/ legt das Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Für alle schutzbedürftigen Gebiete und Nutzungen in der Umgebung des Teilbereichs 3 sind zunächst die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} festzulegen. Diese Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach **TA Lärm**. Als Anhaltswerte können auch die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu **DIN 18005-1** /3/ gelten.

Ist ein Immissionsort j im Plangebiet durch Geräusche von Betrieben und Anlagen oder aus anderen Gebieten bereits vorbelastet, so ergibt sich der Planwert $L_{Pl,j}$, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen nicht überschreiten darf, als energetische Differenz aus dem Gesamt-Immissionswert und der jeweiligen Vorbelastung.

Zur Geräuschkontingentierung werden die Gebiete in Teilflächen i gegliedert, für die jeweils die Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte der jeweilige Planwert $L_{Pl,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,ij}$ aller Teilflächen überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,ij}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j.

In der Planzeichnung des Bebauungsplanes werden im Allgemeinen die Grenzen der Teilflächen festgesetzt, in den textlichen Festsetzungen werden die Werte der Emissionskontingente benannt.

7 Untersuchungsergebnisse

7.1 Verkehrslärm

7.1.1 Emissionsermittlung

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

Für die Ermittlung der Emissionspegel wird auf die Verkehrsuntersuchung /21/ zurückgegriffen. Für die Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet ist der Planfall heranzuziehen.

Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen $\mathbf{M_{Tag}}$ und $\mathbf{M_{Nacht}}$ wurden nach Tabelle ??? der **RLS-90** /5/ veranschlagt. Die Lkw-Anteile $\mathbf{p_{Tag}}$ und $\mathbf{p_{Nacht}}$ wurden anhand der in der Verkehrsuntersuchung aufgeführten Schwerverkehrsanteile ermittelt.

Die der Emissionsermittlung zu Grunde gelegten Parameter sowie die gemäß **RLS-90** berechneten Emissionspegel sind für den Planfall in **Anhang 2** zusammengestellt.

7.1.2 Immissionsermittlung

7.1.2.1 Immissionen auf Basis des Bebauungsplan-Entwurfs

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden flächendeckende Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) in 4 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhe EG), in 7 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhe 1. OG) und in 10 m Höhe über Gelände (Aufpunkthöhe 2. OG) durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten nach den Vorgaben des aktuellen Bebauungsplanentwurfs /16/ **bei freier Schallausbreitung**, d. h. ohne Berücksichtigung einer nach den späteren Vorgaben des Bebauungsplans möglichen, aber nicht zwingend umzusetzenden Gebäudestruktur. Die Ergebnisse geben somit die **maximal mögliche Geräuschbelastung im Plangebiet** im Sinne einer worst case-Betrachtung wieder.

In **Anhang 3** werden die Beurteilungspegel in den genannten Aufpunkthöhen am Tag bzw. in der Nacht im Hinblick auf die Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dokumentiert.

Wie in **Anhang 3.2.1** beispielhaft zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel im Plangebiet auf Grund des **Verkehrslärms** am Tag

$$\mathbf{L_{r,Tag} = 50...72\ dB(A).}$$

Der für Gewerbegebiete gültige Orientierungswert der **DIN 18005**

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

wird bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baufenster um bis zu

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

überschritten.

Wie in **Anhang 3.2.2** zu erkennen ist, sind in der Nacht bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung von im Plangebiet vorgesehenen Gebäuden, in 7,0 m Höhe über Gelände Beurteilungspegel auf Grund des **Verkehrslärms** von

$$\mathbf{L_{r,Nacht} = 42...62\ dB(A)}$$

zu erwarten. Der Orientierungswert der **DIN 18005**

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

wird bei freier Schallausbreitung innerhalb der Baufenster um bis zu

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

überschritten.

Wie die Ergebnisse zeigen, sind auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte für im Plangebiet vorgesehene schutzwürdige Nutzungen geeignete Maßnahmen zur Konfliktminimierung bei der weiteren städtebaulichen Planung zu berücksichtigen.

7.1.2.2 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

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

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

Im vorliegenden Fall ist jedoch die Errichtung einer aktiven Schallschutzmaßnahme nicht zielführend, da die Teilflächen im Plangebiet mit großer Wahrscheinlichkeit nur wenige schutzwürdige Nutzungen aufnehmen.

Im vorliegenden Fall ist es naheliegend, einen ausreichenden Schallschutz durch passive Maßnahmen in Form von baulichen Vorkehrungen am schutzwürdigen 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.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden nach **DIN 4109** „maßgebliche Außenlärmpegel" zu Grunde gelegt. Die Vorgehensweise bei der Ermittlung ist in Abschnitt 5.2, S. 10 ausführlich beschrieben.

Die Anforderungen an die Qualität der Außenbauteile sind in **Anhang 5** wiedergegeben.

Für die Dimensionierung des passiven Schallschutzes für die Aufenthaltsräume werden die in **Anhang 3** dargestellten Geräuscheinwirkungen bei freier Schallausbreitung herangezogen. Durch die Festsetzungen zum Schallschutz muss sichergestellt sein, dass zu jedem Stadium der Besiedlung alle Baukörper einen ausreichenden Schallschutz aufweisen, auch dann, wenn abschirmende Baukörper in der Umgebung noch nicht errichtet sind oder zu einem späteren Zeitpunkt verändert oder beseitigt werden. Da sich auf Grund tatsächlicher Baustrukturen möglicherweise geringere Geräuscheinwirkungen einstellen, können die Festsetzungen Abweichungen von den im Bebauungsplan vorgegebenen Lärmpegelbereichen erlauben.

Anhang 5 zeigt die erforderlichen Außenlärmpegel. Sie betragen

$$\mathbf{L_a = 68 \ldots 73\ dB(A).}$$

Für Wohnräume ergibt sich ein erforderliches Schalldämm-Maß von

$$\mathbf{erf.\ R'_{w,res} = 38 \ldots 43\ dB},$$

Büroräume und ähnliches ergibt sich solches von

$$\mathbf{erf.\ R'_{w,res} = 33 \ldots 38\ dB.}$$

Da sich auf Grund tatsächlicher, jedoch derzeit noch nicht bekannter Baustrukturen möglicherweise geringere Geräuscheinwirkungen an den Fassaden einstellen oder eine aktualisierte Grundlage zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche vorliegt, können die Festsetzungen Abweichungen von den im Bebauungsplan vorgegebenen maßgeblichen Außenlärmpegeln erlauben.

Zur Aufnahme in den Bebauungsplan kann daher die folgende Formulierung gewählt werden:

Lärmschutz (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)

Festsetzungen zum passiven Lärmschutz

Innerhalb der Flächen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind bei der Neuerrichtung von Gebäuden zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" vom 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 in dB(A) für schutzbedürftige Räume an den Fassaden stockwerkbezogen.

Die Themenkarten basieren auf **Anhang 5.1 bis 5.3**.

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:

$K_{Raumart}$ =	*30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume und Ähnliches;*
$K_{Raumart}$ =	*35 dB für Büroräume und Ähnliches;*
L_a	*der maßgebliche Außenlärmpegel*

Mindestens einzuhalten sind:

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

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

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

7.2 Anlagenlärm

Durch die im Plangebiet vorgesehene geräuschemittierende Nutzung wird eine Zusatzbelastung an den schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets hervorgerufen. Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu gewährleisten, dass die Gesamtbelastung durch bestehende und künftige Nutzungen an schutzwürdigen Nutzungen außerhalb des Plangebiets die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte gemäß **TA Lärm** nicht übersteigt.

7.2.1 Kontingentierung

Die zu kontingentierenden Teilflächen im Plangebiet sind in **Anhang 4.1** wiedergegeben. Die Aufteilung erfolgte in Anlehnung an die im Entwurf des Bebauungsplans /16/ gebildeten Teilflächen.

Für diese Flächen muss die Zusatzbelastung, hervorgerufen durch die Teilflächen, durch Kontingente in einer angemessenen Größenordnung wie nachfolgend beschrieben ermittelt werden.

7.2.1.1 Gesamt-Immissionswerte

Bei den nächsten im Umfeld der zu kontingentierenden Fläche gelegenen schutzwürdigen Nutzungen handelt es um die Immissionsorte **IP 1** bis **IP 6** nördlich der Gerhard-Hauptmann-Straße im Gewerbegebiet, **IP 7** im Gewerbegebiet östlich der Konrad-Adenauer-Straße, **IP 8** und **IP 9** im Mischgebiet östlich der Konrad-Adenauer-Straße sowie **IP 10** bis **IP 15** im Allgemeinen Wohngebiet nordwestlich der Konrad-Adenauer-Straße. Ihre Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der Gebietseinstufung der Teilflächen, innerhalb derer sie sich befinden.

Die Lage der Immissionsorte ist **Anhang 4.1** zu entnehmen.

Für die im Allgemeinen Wohngebiet gelegenen Immissionsorte wird nach der **DIN 18005-1**, Tabelle 1, Zeile 2, bzw. den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm** /13/, ein Gesamt-Immissionswert für den Tag und die Nacht von

$$L_{GI} = 55 / 40 \text{ dB(A)}$$

festgelegt. Für die im Mischgebiet gelegenen Immissionsorte wird nach der **DIN 18005-1**, Tabelle 1, Zeile 4, bzw. den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm** /13/, ein Gesamt-Immissionswert für den Tag und die Nacht von

$$L_{GI} = 60 / 45 \text{ dB(A)}$$

festgelegt. Für die in Gewerbegebieten gelegenen Immissionsorte wird nach der **DIN 18005-1**, Tabelle 1, Zeile 5, bzw. den Immissionsrichtwerten der **TA Lärm** /13/, ein Gesamt-Immissionswert für den Tag und die Nacht von

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

festgelegt. Die Gesamt-Immissionswerte L_{GI} sind in sind in **Anhang 4.2**, Seite 1 (Tagzeitraum) bzw. Seite 2 (Nachtzeitraum) wiedergegeben.

7.2.1.2 Vorbelastung

Das Plangebiet ist umgeben von Gewerbeflächen mit unterschiedlichen Nutzungen durch Handwerksbetriebe, Lagerhäuser oder Lagerplätze und andere Betriebe im benachbarten vorhandenen Gewerbegebiet Süd sowie im Außenbereich. Zu den Betriebsvorgängen, die von diesen Anlagen verursacht werden, liegen keine konkreten Angaben vor. An den maßgebenden Immissionsorten besteht also bereits eine Vorbelastung durch vorhandene Anlagen.

7.2.1.3 Planwerte

Unter Berücksichtigung der in der TA Lärm /13/, Ziffer 3.2.1 genannten Regelung zur Berücksichtigung der Vorbelastung ergeben sich für die untersuchten Immissionsorte jeweils getrennt für Tag - und Nachtzeitraum die ausgewiesenen Planwerte $L_{Pl,j}$, indem die Vorbelastung energetisch vom Gesamt-Immissionswert zu subtrahieren sind. Da an den Immissionsorten eine Vorbelastung, die sogar zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm führen könnte, nicht auszuschließen ist, wird der Planwert gegenüber dem Gesamt-Immissionswert um 6 dB(A) verringert, womit die durch das Plangebiet auftretende, resultierende Zusatzbelastung gemäß **TA Lärm**, Abschnitt 3.2.1 keinen relevanten Immissionsbeitrag leistet oder außerhalb des Einwirkungsbereichs der zu kontingentierenden Teilflächen liegt und damit eine Erhöhung der Gesamtbelastung am jeweiligen Immissionsort ausgeschlossen wird.

Aufgrund des Einflusses durch die Vorbelastung ergeben sich die in **Anhang 4.2**, Seite 1 (Tagzeitraum) bzw. Seite 2 (Nachtzeitraum) dargestellten Planwerte $\mathbf{L_{pl}}$.

7.2.1.4 Emissionskontingente

Die Flächen im Plangebiet werden in die schallemittierende Teilflächen GE1 bis GE5, GE_E und SO unterteilt, wie in **Anhang 4.1** wiedergegeben. Den Teilflächen werden Emissionskontingente $\mathbf{L_{EK}}$ für den Tag bzw. die Nacht von mindestens

- ❑ **GE1 bis GE4:** $\mathbf{L_{EK,\,tags/nachts} = 60 / 45\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **GE5:** $\mathbf{L_{EK,\,tags/nachts} = 59 / 44\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **GE_E:** $\mathbf{L_{EK,\,tags/nachts} = 55 / 40\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **SO:** $\mathbf{L_{EK,\,tags/nachts} = 60 / 45\ dB(A)/m^2}$

zugewiesen (s. auch **Anhang 4.2**, Seite 3).

Auf Grund der unterschiedlichen Entfernungen der Immissionsorte sowie deren unterschiedlicher Schutzstandards kann die Schallabstrahlung des Plangebiets in verschiedene Richtungen ggf. höher sein als die genannten Grund-Emissionskontingente $\mathbf{L_{EK}}$**.** Hierzu erfolgt eine Zuordnung der umliegenden schutzwürdigen Nutzungen zu Sektoren, in deren Richtung die Emissionskontingente $\mathbf{L_{EK}}$ um Zusatzkontingente $\mathbf{L_{EK,zus}}$ erhöht werden können. Die Lage der Sektoren ist **Anhang 4.1** zu entnehmen. Die Richtungswinkel der Sektoren, die Koordinaten des Referenzpunkts sowie die sektorbezogenen Zusatzkontingente sind in **Anhang 4.2**, Seite 4 wiedergegeben.

Die Zusatzkontingente $\mathbf{L_{EK,zus,tags/nachts}}$ ergeben sich wie folgt:

- ❑ **Sektor A:** $\mathbf{L_{EK,zus,\,tags/nachts} = +1 / +1\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **Sektor B:** $\mathbf{L_{EK,zus,\,tags/nachts} = 0 / 0\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **Sektor C:** $\mathbf{L_{EK,zus,\,tags/nachts} = +5 / +5\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **Sektor D:** $\mathbf{L_{EK,zus,\,tags/nachts} = +5 / +5\ dB(A)/m^2}$
- ❑ **Sektor E:** $\mathbf{L_{EK,zus,\,tags/nachts} = 0 / 0\ dB(A)/m^2}$

7.2.2 Festsetzung im Bebauungsplan

Für eine Festsetzung der Emissionskontingente sowie der Lage der Sektoren im Bebauungsplan eignet sich nachfolgender Formulierungsvorschlag.

> *Auf den in der Planzeichnung dargestellten Teilflächen im Plangebiet sind nur Vorhaben zulässig, deren abgestrahlte Schallemissionen zusammen die für die Teilflächen festgesetzten, in der nachfolgenden Tabelle genannten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 (Dezember 2006) weder tags (06.00-22:00 Uhr) noch nachts (22.00-06:00 Uhr) in den in der*

Planzeichnung dargestellten Sektoren überschreiten. Die sektorbezogenen Emissionskontingente L_{EK} + $L_{EK,zus}$ geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung der Teilflächen pro Quadratmeter an.

Tabelle 3 *L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²*

	L_{EK},T	L_{EK},N
GE1	60	45
GE2	60	45
GE3	60	45
GE4	60	45
GE5	59	44
GE_E	55	40
SO	60	45

Tabelle 4 *$L_{EK,zus}$ tags und nachts in dB(A)/m² in Richtung der Sektoren*

	A	B	C	D	E
$L_{EK,zus}$ T	+ 1	+ 0	+ 5	+ 5	0
$L_{EK,zus}$ N	+ 1	+ 0	+ 5	+ 5	0

Tabelle 5 *Richtungswinkel der Sektoren*

Sektor	Richtungswinkel der Sektoren (Norden = 0 °, Drehung im Uhrzeigersinn	
	Anfang	Ende
A	298 °	24 °
B	24 °	86 °
C	86 °	99 °
D	99 °	155 °
E	155 °	238 °

Lage des Referenzpunkts in Gauß-Krüger-Koordinaten:

Rechtswert: 3475657
Hochwert: 5478572

Vorhaben sind auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r *der Betriebsgeräusche des Vorhabens das oder die dem Betriebsgrundstück zugeordneten Immissionskontingente* L_{IK} *an dem jeweiligen Immissionsort nach Gleichungen (6) und (7) der DIN 45691 (Dezember 2006) nicht überschreiten.*

L_r*: Beurteilungspegel am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs entsprechend den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung.*

L_{IK}*: Das zulässige Immissionskontingent ergibt sich aus den sektorbezogenen Emissionskontingenten* L_{EK} + $L_{EK,zus}$ *unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung* D_L *im Vollraum für jede Teilfläche und die anschließende Summation der Immissionskontingente* L_{IK} *der verschiedenen Teilflächen am Immissionsort.*

Für die Ermittlung des zulässigen Immissionskontingents L_{IK} *sind die Immissionsorte außerhalb der Flächen, für die* L_{EK} *festgesetzt werden, maßgeblich. Die Einhaltung der oben festgesetzten Werte ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 (Dezember 2006), Abschnitt 5.*

Betriebe und Anlagen sind ausnahmsweise auch dann zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r *der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebs den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten am Tag (06:00 - 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) mindestens um 15 dB unterschreitet.*

Es ist ausnahmsweise zulässig, die Geräuschkontingente eines Grundstücks oder Teile davon einem anderen Grundstück zur Verfügung zu stellen, soweit sichergestellt ist, dass die sich aus den im Bebauungsplan festgesetzten L_{EK} *ergebenden insgesamt maximal zulässigen Immissionswerte an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.*

8 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen belegen, dass im Plangebiet im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen geringe Konfliktpotentiale hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen. Durch die vorgeschlagenen Festsetzungen im Bebauungsplan zur Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen wird ein angemessener Schallschutz gewährleistet.

Mit der durchgeführten Geräuschkontingentierung des Anlagenlärms wurden auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung Festlegungen getroffen, bei dessen Beachtung eine konfliktfreie Nachbarschaft der vorgesehenen Nutzung mit den Wohngebäuden im Umfeld möglich bleibt. Die Einhaltung der Kontingente für die im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen ist im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

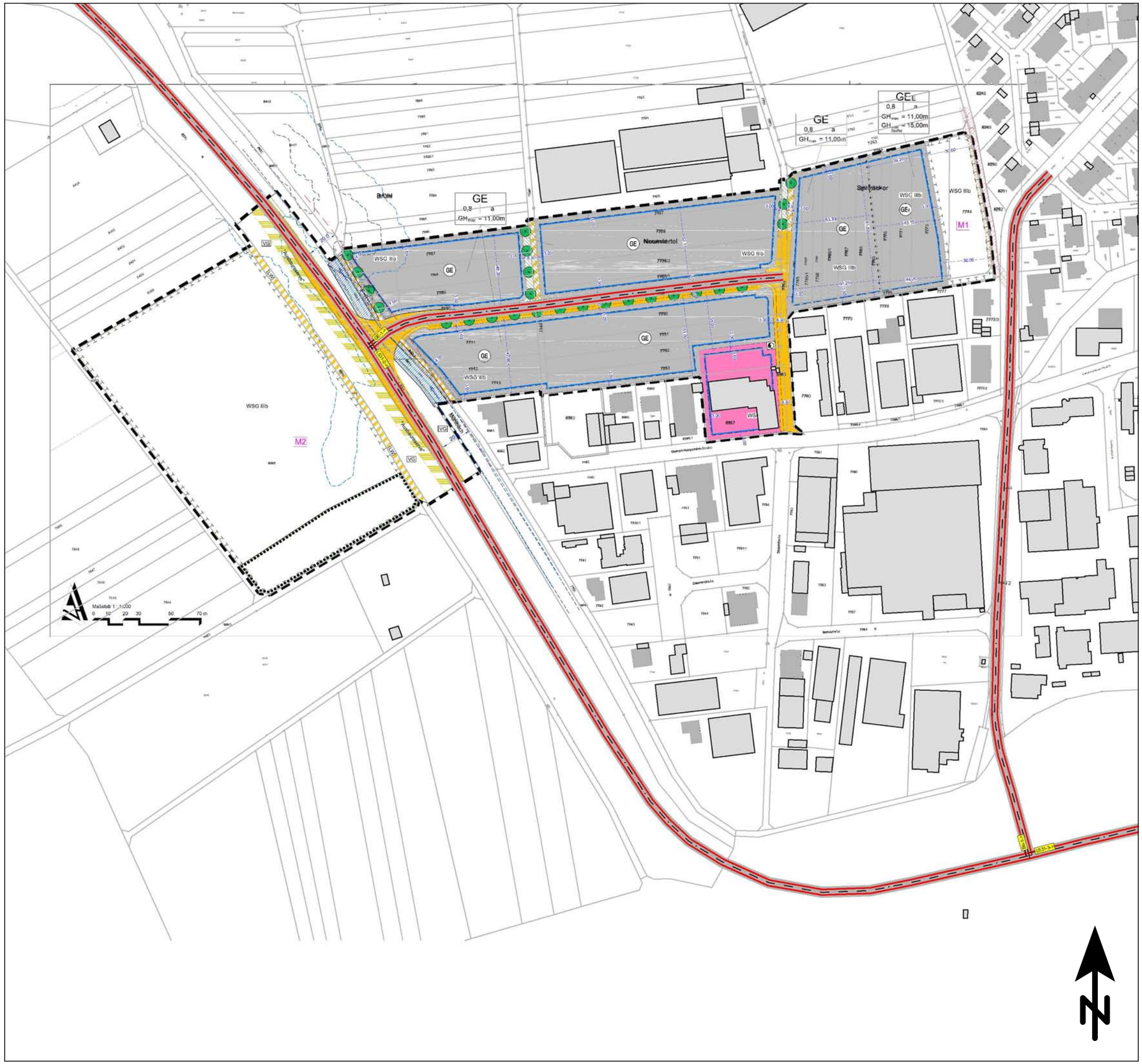
AUFGESTELLT:

Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

GEPRÜFT:

Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer

ANHANG



Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße
- L531-2-> Bezeichnung und Verlauf des Straßenabschnitts

üb01

Maßstab 1:2500

0 25 50 75 100 125 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- ÜBERSICHTSPLAN -

ANHANG 1

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(Zeitbereich)*DTV
M*DTV Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*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

Baugebiet GE Süd in Dossenheim
Emissionspegel der maßgebenden Straßenverkehrswege nach RLS 90

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Straßenname	Abschn.	DTV	M*DTV	M*DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	Vzul	Dv	Dv	DStrO	LmE	LmE
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		Tag	Nacht
		Kfz/24h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	km/h	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Boschstraße	Bo-1	2827	0,06	0,011	170	31	4,6	1,4	61,0	52,7	50	-4,95	-5,91	0	56,0	46,8
Boschstraße	Bo-1	2827	0,06	0,011	170	31	4,6	1,4	61,0	52,7	30	-7,42	-8,21	0	53,6	44,5
Erschließung GE Süd	GE-1	2382	0,06	0,011	143	26	8,4	2,5	61,1	52,3	50	-4,32	-5,49	0	56,8	46,8
L 531	L531-1	16185	0,06	0,008	971	129	3,2	1,6	68,2	59,0	100	-0,06	-0,06	-2	66,1	56,9
L 531	L531-2	14417	0,06	0,008	865	115	2,5	1,2	67,5	58,3	100	-0,06	-0,06	-2	65,4	56,3
L 531	L531-2	14417	0,06	0,008	865	115	2,5	1,2	67,5	58,3	70	-3,09	-3,43	-2	62,4	52,9
L 531	L531-3	13438	0,06	0,008	806	108	2,1	1,0	67,0	58,0	70	-3,19	-3,49	-2	61,9	52,5

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

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

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

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Sondergebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

sip01

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet in 4 m über Gelände
Tageszeitraum

ANHANG 3.1.1

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

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

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

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Sondergebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

sip04

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet in 4 m über Gelände
Nachtzeitraum

ANHANG 3.1.2

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe 7 m über Gelände

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

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Sondergebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

sip02

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet in 7 m über Gelände
Tageszeitraum

ANHANG 3.2.1

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe 7 m über Gelände

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

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Sondergebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

sip05

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet in 7 m über Gelände
Nachtzeitraum

ANHANG 3.2.2

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)
Immissionshöhe 10 m über Gelände

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

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Sondergebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

sip03

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet in 10 m über Gelände
Tageszeitraum

ANHANG 3.3.1

Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)
Immissionshöhe 10 m über Gelände

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

Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Baugrenze
- Gewerbegebiet
- Mischgebiet
- Allgemeines Wohngebiet
- Sondergebiet
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

sip06

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026-809-1 - 25.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet in 10 m über Gelände
Nachtzeitraum

ANHANG 3.3.2

GE1
GE2
GE3
GE4
GEe
SO
A
B
C
D
E
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
Spitzäcker
BrÃ¼hl
Mühlbach
Darmstadtheimer Straße
Dorfstraße
Wiesenstraße
Mühlbach
Am Sportplatz
Wiesenstraße
Wiesenstraße
Wiesenstraße

Baugebiet GE Süd in Dossenheim
Geräuschkontingentierung

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Gesamtimmissionswert L(GI)	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	54,0	54,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	54,0

			Teilpegel																
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
GE1	5078,9	60	46,7	43,4	42,4	41,6	39,7	36,8	35,3	34,5	34,4	34,4	34,7	34,9	34,8	34,6	34,7	34,7	39,4
GE2	3488,1	60	56,2	45,5	43,8	42,4	40,4	35,9	34,2	33,3	33,2	33,1	33,3	33,4	33,2	33,0	33,0	32,9	37,3
GE3	8227,4	60	45,6	48,0	47,8	48,2	44,6	44,8	42,3	40,9	40,7	40,9	41,4	41,6	41,4	41,0	41,0	40,9	49,2
GE4	7079,2	60	49,4	56,8	55,3	56,5	48,0	44,5	41,3	39,9	39,6	39,6	39,7	39,7	39,3	38,9	38,8	38,6	43,9
GE5	4959,2	59	37,3	40,4	41,2	42,4	40,6	50,2	45,1	42,7	42,6	42,8	43,6	43,8	43,0	42,1	41,9	41,3	46,2
GEe	3943,0	55	30,7	33,3	33,8	34,8	33,8	46,3	45,3	41,4	41,3	41,7	43,0	43,3	41,7	40,0	39,3	38,4	38,4
SO	2893,0	60	39,7	46,1	48,5	52,7	50,4	42,9	39,2	37,5	37,1	36,9	36,7	36,6	36,0	35,4	35,2	34,9	38,9
Immissionskontingent L(IK)			57,8	58,1	57,2	58,7	53,7	53,7	50,5	48,1	48,0	48,1	48,8	49,0	48,2	47,4	47,2	46,8	52,5
Unterschreitung			1,2	0,9	1,8	0,3	5,3	5,3	8,5	10,9	6,0	5,9	0,2	0,0	0,8	1,6	1,8	2,2	1,5

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

Baugebiet GE Süd in Dossenheim
Geräuschkontingentierung

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Gesamtimmissionswert L(GI)	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(PI)	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	39,0	39,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	39,0

			Teilpegel																
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
GE1	5078,9	45	31,7	28,4	27,4	26,6	24,7	21,8	20,3	19,5	19,4	19,4	19,7	19,9	19,8	19,6	19,7	19,7	24,4
GE2	3488,1	45	41,2	30,5	28,8	27,4	25,4	20,9	19,2	18,3	18,2	18,1	18,3	18,4	18,2	18,0	18,0	17,9	22,3
GE3	8227,4	45	30,6	33,0	32,8	33,2	29,6	29,8	27,3	25,9	25,7	25,9	26,4	26,6	26,4	26,0	26,0	25,9	34,2
GE4	7079,2	45	34,4	41,8	40,3	41,5	33,0	29,5	26,3	24,9	24,6	24,6	24,7	24,7	24,3	23,9	23,8	23,6	28,9
GE5	4959,2	44	22,3	25,4	26,2	27,4	25,6	35,2	30,1	27,7	27,6	27,8	28,6	28,8	28,0	27,1	26,9	26,3	31,2
GEe	3943,0	40	15,7	18,3	18,8	19,8	18,8	31,3	30,3	26,4	26,3	26,7	28,0	28,3	26,7	25,0	24,3	23,4	23,4
SO	2893,0	45	24,7	31,1	33,5	37,7	35,4	27,9	24,2	22,5	22,1	21,9	21,7	21,6	21,0	20,4	20,2	19,9	23,9
Immissionskontingent L(IK)			42,8	43,1	42,2	43,7	38,7	38,7	35,5	33,1	33,0	33,1	33,8	34,0	33,2	32,4	32,2	31,8	37,5
Unterschreitung			1,2	0,9	1,8	0,3	5,3	5,3	8,5	10,9	6,0	5,9	0,2	0,0	0,8	1,6	1,8	2,2	1,5

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

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

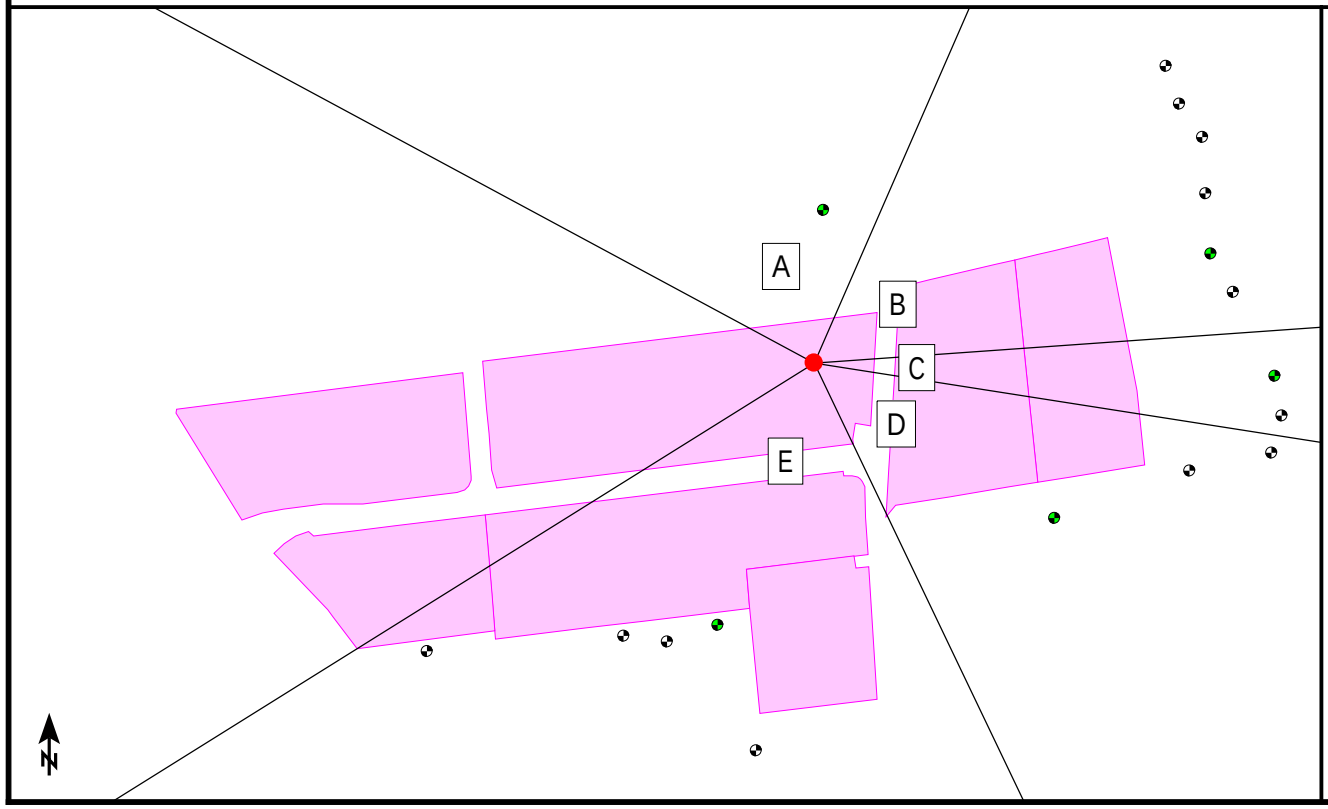
Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GE1	60	45
GE2	60	45
GE3	60	45
GE4	60	45
GE5	59	44
GEe	55	40
SO	60	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

Baugebiet GE Süd in Dossenheim
Geräuschkontingentierung

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:
Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis E liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent L{EK} der einzelnen Teilflächen durch L{EK}+L{EK,zus} ersetzt werden

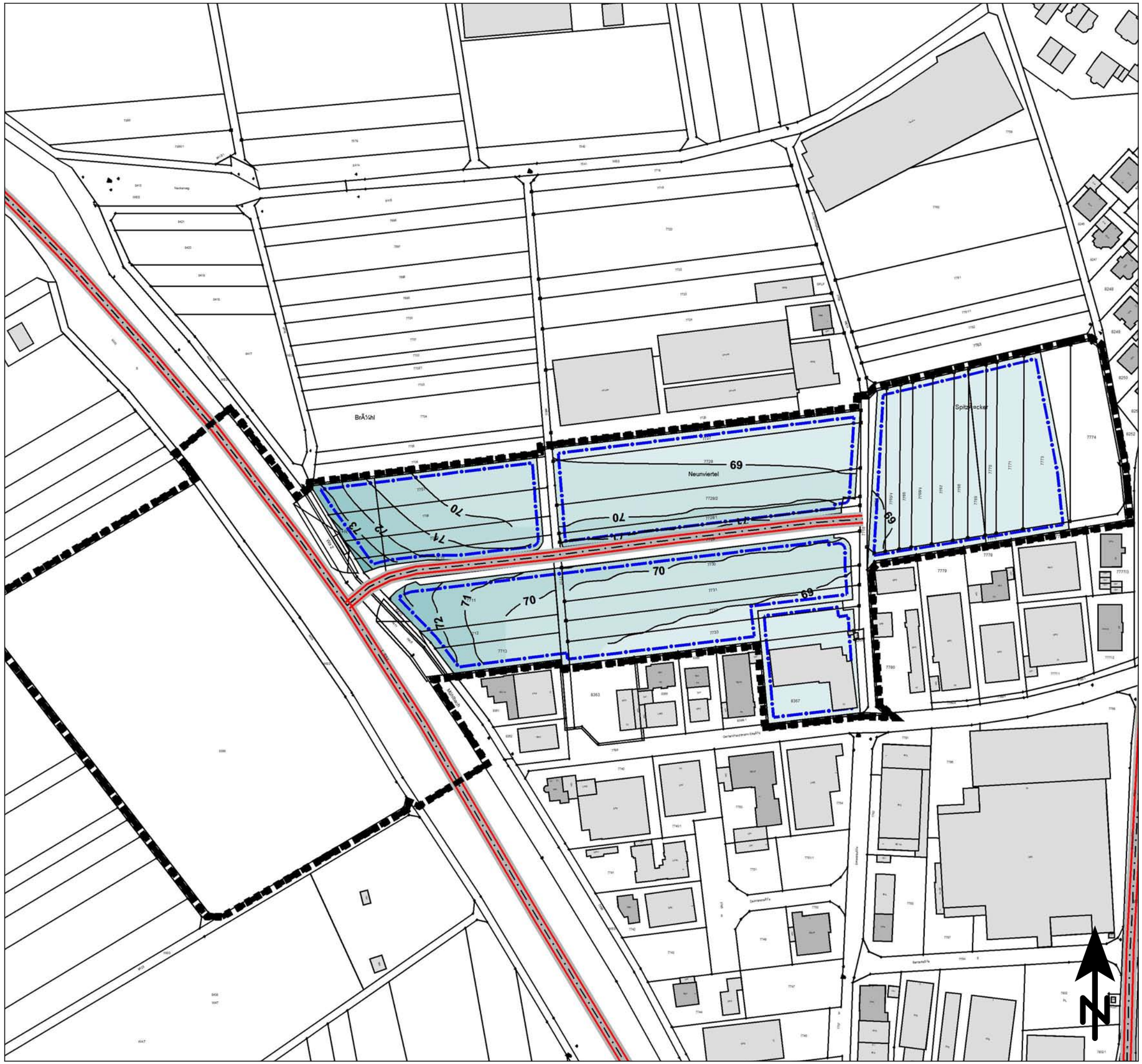


Referenzpunkt

X	Y
3475656,54	5478571,98

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	298,3	23,6	1	1
B	23,6	86,0	0	0
C	86,0	98,9	5	5
D	98,9	154,5	5	5
E	154,5	238,0	0	0



Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109, in dB(A)

		<= 67
67 <		<= 68
68 <		<= 69
69 <		<= 70
70 <		<= 71
71 <		<= 72
72 <		<= 73
73 <		<= 74
74 <		<= 75
75 <		<= 76
76 <		<= 77
77 <		<= 78
78 <		<= 79
79 <		

Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- vorhandene Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

map01

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026 - 26.11.2019

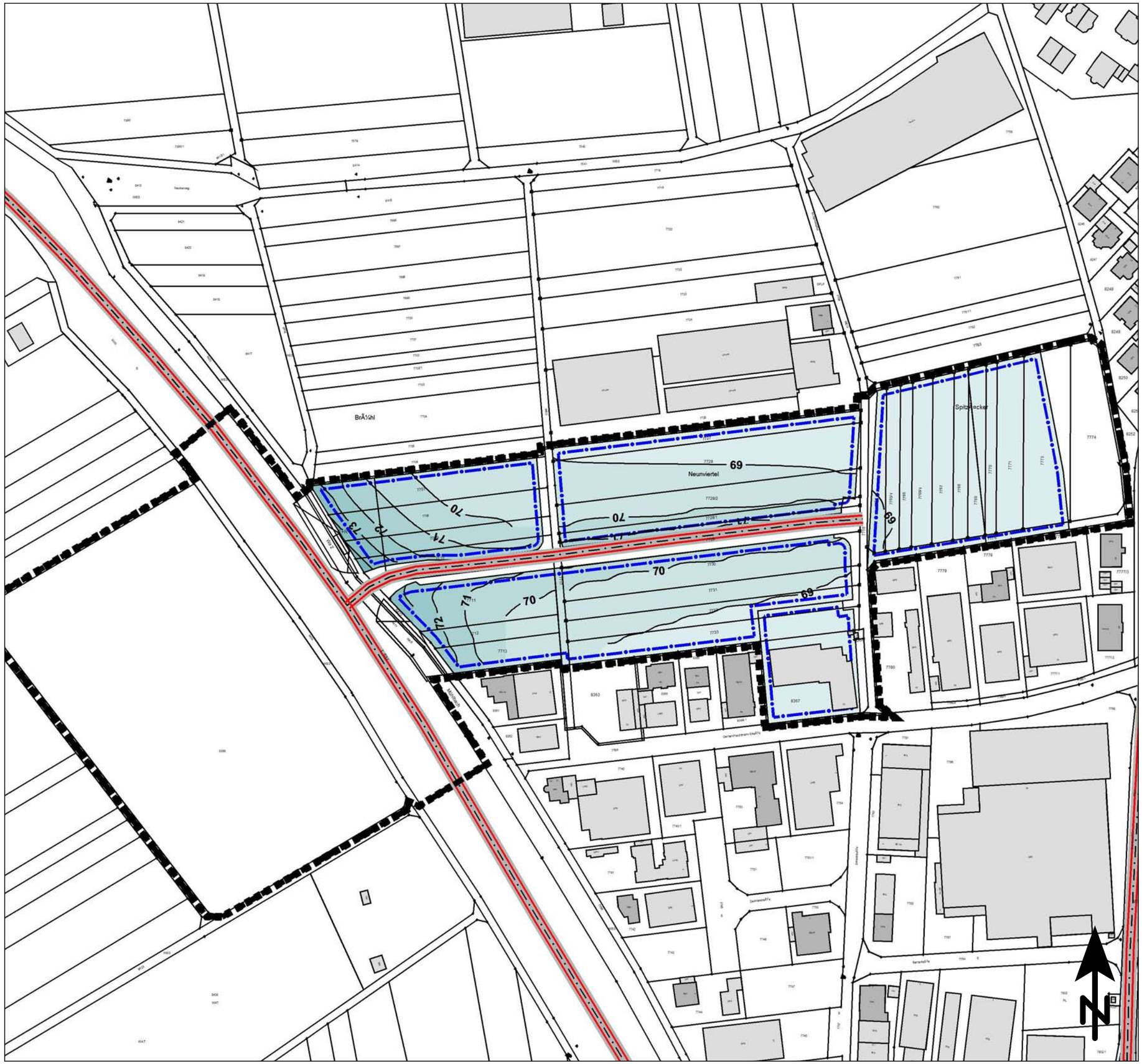
MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

in Höhe EG

ANHANG 5.1



Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109, in dB(A)

		<= 67
67 <		<= 68
68 <		<= 69
69 <		<= 70
70 <		<= 71
71 <		<= 72
72 <		<= 73
73 <		<= 74
74 <		<= 75
75 <		<= 76
76 <		<= 77
77 <		<= 78
78 <		<= 79
79 <		

Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- vorhandene Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

map02

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026 - 26.11.2019

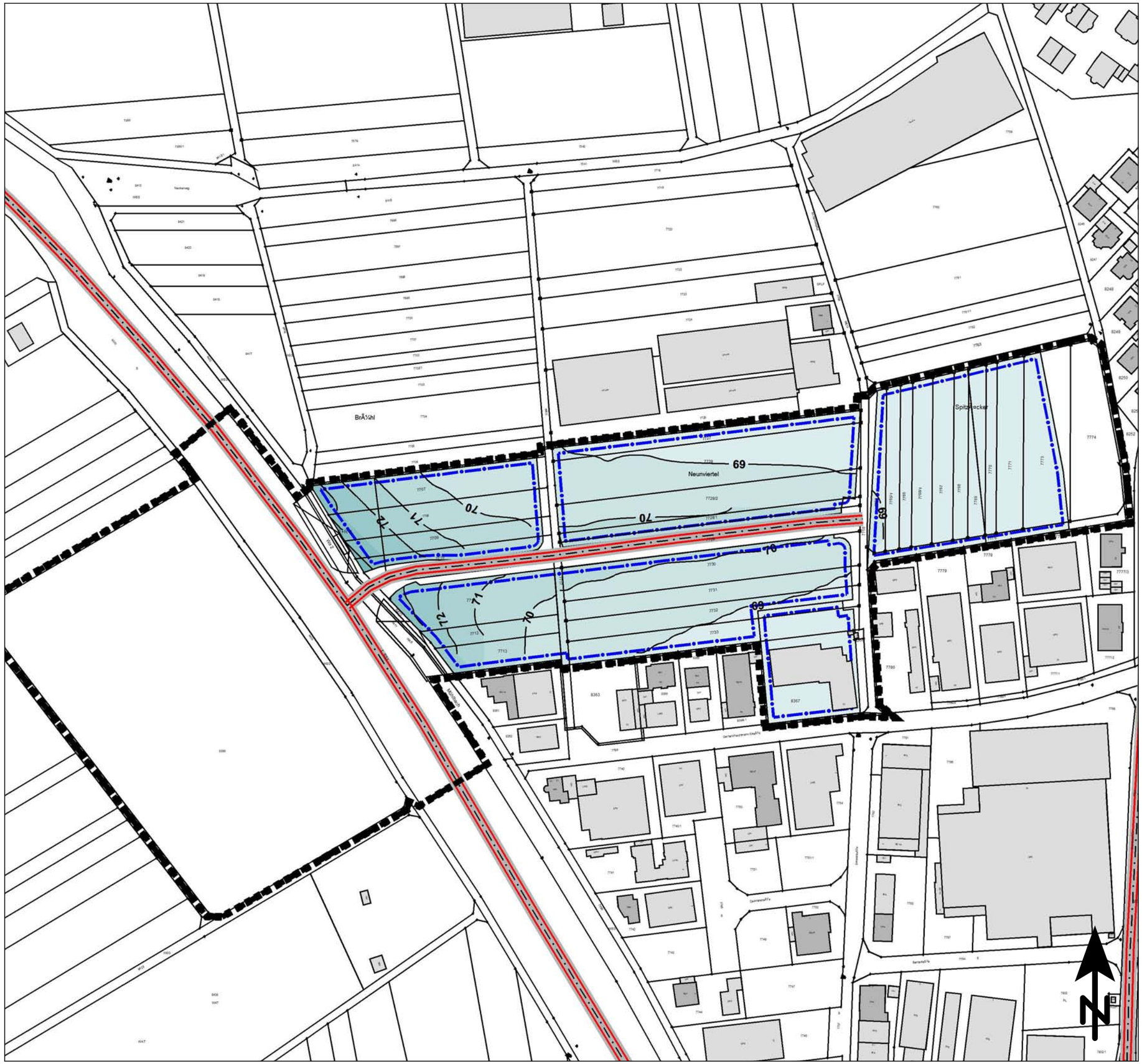
MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

in Höhe 1. OG

ANHANG 5.2



Maßgebliche Außenlärmpegel
nach DIN 4109, in dB(A)

		<= 67
67 <		<= 68
68 <		<= 69
69 <		<= 70
70 <		<= 71
71 <		<= 72
72 <		<= 73
73 <		<= 74
74 <		<= 75
75 <		<= 76
76 <		<= 77
77 <		<= 78
78 <		<= 79
79 <		

Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- vorhandene Gebäude
- Nebengebäude
- Emission Straße
- Straße

map03

Maßstab 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

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 20168026 - 27.11.2019

MVV Regioplan GmbH

Baugebiet GE Süd in Dossenheim

- MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL -

in Höhe 2. OG

ANHANG 5.3