



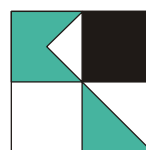
Stadt Kuppenheim

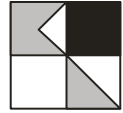
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Hardrain“, 2. Änderung

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 10. November 2025

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





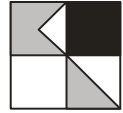
INHALTSVERZEICHNIS

1. Ausgangssituation.....	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung.....	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	3
3.3 Beurteilungsgrundlagen	5
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen Gewerbelärm	8
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren	9
5.1 Auswirkungen Gewerbelärm	9
5.2 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplanverfahren ...	9
6. Qualität der Prognose.....	11
7. Zusammenfassung	11



ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3 Gewerbelärm
 Flächenaufteilung, Immissionsorte
- 4.1 Gewerbelärm – Lärmkontingentierung nach DIN 45691
 Kontingente uneingeschränkt
- 4.2 Gewerbelärm – Lärmkontingentierung nach DIN 45691
 Kontingente entsprechend Schallgutachten 2014
- 5 Lageplan Geräuschkontingente nach DIN 45691
 Bebauungsplan 07.10.2025



Entsprechend der Beauftragung der Stadt Kuppenheim vom 21.05.2025 auf Grundlage unseres Angebotes vom 22.04.2025 wird nachstehend der Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Hardrain“, 2. Änderung in Kuppenheim vorgelegt.

1. Ausgangssituation

In Kuppenheim wurde im Jahr 2014 im Rahmen einer ersten Änderung des Bebauungsplans „Hardrain“ eine schalltechnische Untersuchung vom Büro fischer, Karlsruhe erstellt und eine Geräuschkontingentierung durchgeführt. Dabei wurden unter anderem Emissionskontingente für verschiedene Teilflächen und auch für die Teilfläche 7 „Parkplatz Süd“ Lärmkontingente festgesetzt. Aktuell ist eine 2. Änderung des Bebauungsplans „Hardrain“ in einer Teilfläche des bisherigen GI2 bzw. der Teilfläche 7 der schalltechnischen Untersuchung von 2014 im Bereich der Eichertstraße geplant, bei der die Art der baulichen Nutzung geändert und anstatt Industriegebiet ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO festgesetzt werden soll. Außerdem soll das Baufenster an die neuen Grundstücke angepasst bzw. optimiert werden.

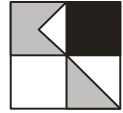
Anlage 1 zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist der Einfluss 6 Gewerbebetriebe nach TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu ermitteln und hieraus entstehende Lärmbelastungen zu beurteilen. Für die Änderung des Teilstücks der Teilfläche 7 aus der 1. Änderung des Bebauungsplans sind Möglichkeiten bezüglich zukünftigen Gewerbelärm im unmittelbaren Umfeld zu untersuchen. Dabei ist die TA Lärm als Berechnungs- bzw. Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Gegebenenfalls sind organisatorische oder bauliche Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form einer Lärmkontingentierung einschließlich Festsetzungstexten anzugeben.

Es wird davon ausgegangen, dass sich durch das Planvorhaben keine maßgebliche Änderung der Verkehrserzeugung gegenüber dem Bestand ergibt. Eine Betrachtung der Verkehrssteigerung erfolgt daher nicht.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes werden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergestütztes Rechenprogramm zur Erstellung eines dreidimensionalen Ausbreitungsmodelles eingearbeitet. Hierbei werden Katasterdaten mit den Gebäudegrundrissen sowie Höhendaten aus Laserscanüberfliegung des Landesamtes für Geoinformation und Landesentwicklung eingearbeitet. Weiterhin wird



der Entwurf des Bebauungsplans mit Stand 07.10.2025 des Büros Fahle Stadtplaner Partnerschaft mbB, Freiburg berücksichtigt.

Bei der Ermittlung und Beurteilung einer Geräuschsituation erfolgt eine Simulierung von Schallausbreitungsbedingungen, bei der die maßgebliche Geräuschverursachung in Abhängigkeit von ihrer Intensität, der Einwirkzeit oder bei Gewerbelärm auch der Auffälligkeit von Geräuschquellen berücksichtigt werden. Es erfolgt dabei eine energetische Mittelung über einen Bezugszeitraum in Abhängigkeit von der Lärmart (Gewerbelärm, Verkehrslärm, Freizeitlärm), wobei höhere Pegel z. B. durch Lkw bei Verkehrslärm stärker gewichtet werden als niedrigere Pegel. Gegebenenfalls werden für Gewerbelärm aufgrund von Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit Zuschläge vergeben. Die auf Basis von dreidimensionalen Schallausbreitungsmodellen rechnerisch ermittelten sogenannten Beurteilungspegel L_R dienen zum Vergleich der in DIN-Normen, Verordnungen und Richtlinien vorgegebenen Orientierungs-, Immissionsricht- oder Grenzwerten, bilden jedoch nicht zwingend die subjektive Einstellung einzelner Betroffener zu den Geräuschverhältnissen vollständig ab.

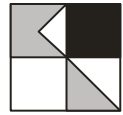
Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 2023/07 welche für die städtebauliche Planung zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportanlagenlärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten.

Die Berechnungen von Gewerbelärm basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1987/2002/2023), der TA Lärm, 1998 sowie der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999).

Für die konkrete Feststellung der zukünftig auf den Gewerbeflächen möglichen maximalen Geräuscentstehungen erfolgt eine Geräuschkontingentierung entsprechend der DIN 45691, (Geräuschkontingentierung), Dezember 2006 unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln. Die Schallausbreitungsberechnung für den Gewerbelärm erfolgt grundsätzlich entsprechend der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 1999).

Die Durchführung der Berechnungen erfolgt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 9.1.

Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt auf Grundlage der Vorgaben der TA Lärm.



Anlage 2 zeigt die für die Berechnung und Beurteilung zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

Für das Plangebiet ist die Gebietsfestsetzung „Gewerbegebiet“ (GE) vorgesehen. Es befindet sich innerhalb einer bisherigen Industriegebietsfläche (GI). Südöstlich daran schließt sich ein Gewerbegebiet an. In einem Abstand von mehr als ca. 700 m südöstlich des Geltungsbereiches befinden sich Wohnnutzungen in einem allgemeinen Wohngebiet (WA).

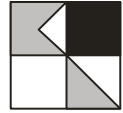
3. Grundlagen der Untersuchung

3.1 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Als Gewerbelärm sind grundsätzlich die gesamten einer Anlage zuzuordnenden Geräusche zu verstehen. Dabei sind nach TA Lärm auch Fahrzeuggeräusche auf den Betriebsgrundstücken sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, einer zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Gegebenenfalls sind auch die bestehenden Belastungen der Gewerbebetriebe im Umfeld des Bebauungsplangebietes als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall ist die konkrete, bestehende Vorbelastung aufgrund der Vielzahl an Gewerbebetrieben im Umfeld der geplanten Gewerbeflächen nur unter unverhältnismäßig großem Aufwand zu ermitteln und stellt für die zukünftig mögliche Geräuschbelastung von Gewerbelärm auch nicht zwingend die maßgebliche Lärmsituation dar. Die zukünftig mögliche Geräuschbelastung durch Gewerbelärm definiert sich in der Regel durch die theoretische genehmigungsfähige Geräuschartstehung auf Gewerbegrundstücken.

Die DIN 18005 vom Juli 2002 sieht entsprechend Ziff. 5.2.3 für Industrieflächen /Gewerbeflächen zunächst einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von 65/60 dB(A)/m² jeweils im Tages- und Nachtzeitraum vor. Bei einem Ansatz von 60 dB(A)/m² werden geräuschintensive Arbeiten im Tageszeitraum realistisch abgebildet. Bei diesen Ansätzen würden jedoch an maßgeblichen Immissionsorten im Untersuchungsgebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Nachtzeitraum bereits aufgrund bestehender Gewerbeflächen überschritten auch ohne zusätzliche Lärmimmissionen der Gewerbeflächen im Plangebiet. Es wird daher unter Bezug auf Ziffer 3.2.1 der TA Lärm versucht, den Immissionsbeitrag der zukünftigen Gewerbeflächen in einer Größenordnung zu definieren, der als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage (neue Gewerbeflächen) ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A)

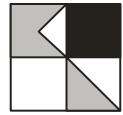


unterschreitet (Irrelevanzkriterium). Eine Berücksichtigung der vorhandenen Industrie- und Gewerbeflächen als Vorbelastung kann somit entfallen.

Um zu ermitteln, welche Lärmentstehung auf den zukünftig vorgesehenen Gewerbegebietsflächen unter diesen Voraussetzungen möglich ist, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgt eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung). Entsprechend der DIN 45691 wird für die zukünftigen Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionsorte in der Umgebung eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte bzw. Vorgaben der TA Lärm zu ermöglichen. Das Gewerbegebiet wird dafür in zwei Teilflächen gegliedert, wie **Anlage 3** entnommen werden kann. Auf **Anlage 3** sind ebenfalls die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Plangebietes dargestellt, an denen die Einhaltung der Planwerte berechnet wird. Diese Immissionsorte werden aus der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2014 übernommen und um weitere maßgebliche Immissionsorte ergänzt. Der Immissionsort IO04 aus der schalltechnischen Untersuchung 2014 wird für das vorliegende Schallgutachten nicht berücksichtigt, weil das Gebäude und somit der dazugehörige Immissionsort nicht mehr existiert. Die einzelnen Immissionspunkte haben folgende UTM-Koordinaten:

	Immissionsort	Nutzung	X m	Y m
IO01	Adlerstraße 18	WA	445591	5409053
IO02	Bannstraße 23	WA	444848	5409268
IO03	Eichetstraße 4	GI	444976	5409863
IO05	Eichetstraße 16	GI	444807	5409922
IO06	Eichetstraße 20 NO	GI	444773	5409959
IO07	Eichetstraße 20 NW	GI	444762	5409956
IO08	Lochackerstraße 4 NO	GE	445198	5409757
IO09	Lochackerstraße 4 SO	GE	445203	5409743
IO10	Lochackerstraße 6	GE	445096	5409821
IO11	Lochackerstraße 8	GE	445064	5409832
IO12	Neufeldstraße 12	GE	444503	5409839
IO13	Kunstwiesenweg	GE	444862	5409428

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die Flächen unter Berücksichtigung der Vorbelastung (in diesem Fall Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 6 dB(A)) ein Immissionskontingent festgelegt, so dass an keinem der Immissionsorte der von der TA Lärm abgeleitete Planwert überschritten wird. Die Differenz zwischen dem



Emissionskontingent L_{Ek} und dem Immissionskontingent L_{Ik} ergibt sich dabei aus der Größe der Fläche und dem Abstand ihres Schwerpunktes zum Immissionsort, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung und keine Abschirmung durch z. B. Gebäude oder bestehenden Lärmschutz berücksichtigt werden.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

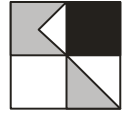
DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 Ausgabe 2023-07 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 4.3, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrs-, Gewerbe- und Sportanlagenlärm, aufgrund des unterschiedlichen Belästigungsempfindens der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen, jeweils für sich allein mit den jeweils zugeordneten Orientierungswerten verglichen.

Die in der DIN 18005 2023/07 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr / 22:00 bis 6:00 Uhr) in dB(A) als Überblick:

DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)	60 / 40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiete (MU)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 / 53 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)

Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer entgegengesetzter



Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 4,3, Absatz 8). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie z. B. aktiver Schallschutz, entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.

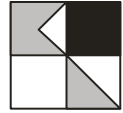
TA Lärm:

Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 48 die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, erlassen. Hiernach sind Anlagengeräusche und Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage insgesamt zuzurechnen. Die Summe der Geräusche durch die Anlage, die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung als Immissionspegel entstehen, ist nach den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, Ziffer 6.1, zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend der Baunutzungsverordnung im Bereich der zu schützenden Gebäude. Die TA Lärm schreibt folgende Immissionsrichtwerte für den vom Grundstück ausgehenden Gewerbelärm vor.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm betragen tags/nachts (6:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 6:00 Uhr):

TA Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)
Industriegebiete (GI)	70 / 70 dB(A)

Für reine und allgemeine Wohngebiete sind nach TA Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.



Es ist weiterhin nach TA Lärm, Ziffer 6.4 maßgebend für die Beurteilung des Nachtzeitraums die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, anzusetzen. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für jede einzelne Nachtstunde mit Ermittlungen der Beurteilungspegel aus den im Betrieb befindlichen Anlagen.

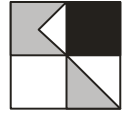
Entsprechend TA Lärm Ziffer 6.4 kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist jedoch in jedem Fall sicherzustellen.

Eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA Lärm macht bereits auf der planrechtlichen Ebene Sinn, da im Zuge des Betriebsgenehmigungsverfahrens ohnehin der entsprechende Nachweis nach TA Lärm zu erfolgen hat. Ergänzend ist noch auf die Regelung nach Ziffer 7.2, TA Lärm hinzuweisen, nach der über eine begrenzte Zeitdauer von höchstens 10 Tagen pro Jahr höhere Immissionspegel zulässig sind (z. B. bei besonderen Anlieferungen oder verkaufsoffenen Wochenenden etc.).

Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen des An- und Abfahrverkehrs. Für diese sind entsprechend Ziffer 7.4 der TA Lärm ebenfalls die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und deren Bestimmungen zu berücksichtigen.

In der TA Lärm, Ziffer 7.4, heißt es für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen so weit:

- sie die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.



4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen Gewerbelärm

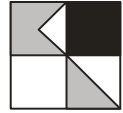
Es wird in der Emissionsprognose zunächst von dem flächenbezogenen Ansatz des Gewerbelärms ausgegangen, der theoretisch möglich nach DIN 18005 von den zukünftigen Nutzungen bzw. Gewerbeanlagen auf die bestehende Bebauung wirken kann.

Um zu ermitteln, welche Lärmentstehungen auf den Teilflächen innerhalb des Plangebietes konkret möglich sind, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft an den Bestandsgebäuden zu erzeugen, erfolgt nachfolgend eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691. Entsprechend der DIN 45691 wird, unter Berücksichtigung der Vorbelastung der bestehenden Gewerbeflächen im Umfeld, für zukünftige Gewerbebetriebe der maximal zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionspunkte in der Umgebung keine Überschreitung der Orientierungs- oder Immissionsrichtwerte von der DIN 18005 oder TA Lärm zu ermöglichen. Im vorliegenden Fall erfolgt die Geräuschkontingentierung für zwei Teilflächen, die aufgrund der früheren Untersuchung als TF7-1 und TF7-2 definiert werden.

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die Teilflächen unter Berücksichtigung der Vorbelastung, d. h. mit Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mehr als 6 dB(A), ein Immissionskontingent festgelegt, sodass an den Immissionsorten der „Planwert“ nicht überschritten wird. Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich dabei aus der Größe der Fläche und dem Abstand ihres Schwerpunktes zum Immissionsort, wobei ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung und keine Abschirmung durch z. B. Gebäude berücksichtigt wird.

Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung ohne Berücksichtigung der bereits festgesetzten Geräuschkontingente aus der schalltechnischen Untersuchung 2014 des Büros Fischer sind in der **Anlage 4.1** dargestellt. Im Tages- und auch im Nachtzeitraum ergeben sich bei Emissionskontingenten von jeweils 60 dB(A)/m² Unterschreitungen der „Planwerte“ um deutlich mehr als 6 dB(A) und somit keine relevanten Beiträge auf das Umfeld.

Aufgrund der bereits im Bebauungsplan „Hardrain“ 1. Änderung festgesetzten niedrigen Geräuschkontingente auf den Teilflächen des Plangebietes und einer ganzheitlichen Betrachtung der umgebenden Industrie- und Gewerbeflächen Hardrain erfolgen auch Berechnungen mit den bisherigen Kontingenten. Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung für diesen Fall sind in der **Anlage 4.2** dargestellt. Im Tageszeitraum ergeben sich bei Vergabe eines Emissionskontingents von jeweils 60 dB(A)/m² auf den beiden Flächen wieder deutliche Unterschreitungen der Planwerte und somit keine Einschränkung der Betriebsnutzung bzgl.



Geräuschentwicklung. Im Nachtzeitraum sind mit angesetzten Emissionskontingenten von 51 dB(A)/m² noch deutlichere Unterschreitungen der Planwerte gegeben, jedoch auch Einschränkungen der Möglichkeit von geräuschintensiven Tätigkeiten.

5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren

5.1 Auswirkungen Gewerbelärm

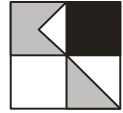
Bezüglich der im Plangebiet vorgesehenen Gewerbeflächen werden auch unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Industrie- und Gewerbebetriebe im Umfeld des Plangebietes im Tageszeitraum keine Einschränkungen der Betriebstätigkeiten bezüglich Lärmmentstehung erforderlich. Im Nachtzeitraum ergibt sich die Möglichkeit von gewissen Einschränkungen bezüglich Lärmmentstehung. Diese Beschränkungen in Form von Emissionskontingenten sind eine gängige Lösung, um eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung von Vorbelastungen durch bereits vorhandene Gewerbelärmemissionen für die bestehenden Wohnnutzungen im Umfeld zu vermeiden. Auch wenn aufgrund der geringen Größe und geplanten Umstufung des Gebietes keine störenden Einflüsse des Gebietes auf das Umfeld zu erwarten sind, wird aufgrund der großflächigen Industrie- und Gewerbeflächen in der Umgebung empfohlen, die bisher festgesetzten Emissionskontingente beizubehalten, um nicht in späteren Bebauungsplan-Änderungsverfahren für weitere Teilflächen unerwünschte Hindernisse oder Einschränkungen in deren Emissionsverhalten zu erzeugen. Damit wäre ein ganzheitlicher Ansatz für das Gebiet Hardrain beibehalten.

Die Festsetzung der Geräuschkontingente ist dabei auf Grundlage der aktuellen Rechtsprechung zu schärfen. Eine Gliederung in unterschiedlich kontingentierte Flächen findet dabei gebietsübergreifend statt.

Bei den vorgeschlagenen Emissionskontingenten sind im Nachtzeitraum noch Betriebstätigkeiten in geschlossenen Gebäuden uneingeschränkt und im Außenbereich im gewissen Umfang möglich.

5.2 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplanverfahren

Die Berechnungen zur Geräuschkontingentierung sehen eine Aufteilung der Gewerbeflächen in zwei Teilflächen vor. Es ergibt sich folgender Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplanverfahren:



Nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2) und BauGB § 9 Nr. 23 in Verbindung mit Bundesgesetzblatt Nr. 257 wird das Plangebiet unter gebietsübergreifender Betrachtung in Flächen mit unterschiedlichen zulässigen Nutzungen gegliedert.

Es sind in den Teilflächen nur betriebliche Nutzungen zulässig, deren mittlere Schallabstrahlung (einschließlich Fahrverkehr auf dem Grundstück) pro qm Grundstücksfläche die nachfolgenden Emissionskontingent LEK nach DIN 45691 nicht überschreiten. Die Emissionskontingente geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung/m² der als Gewerbegebiet festgesetzten Flächen an.

Der Beurteilungspegel L_R am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes, gilt entsprechend den Vorschriften der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm vom 26.08.1998, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung. Das zulässige Immissionskontingent L_{IK} ergibt sich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung im Vollraum für jede Teilfläche und die anschließende Summation der einzelnen Immissionskontingente L_{IK} der einzelnen Teilflächen am Immissionsort.

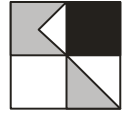
Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Schallabstrahlung ist die in die Berechnung eingestellte Fläche heranzuziehen. Maßgeblich für den Nachweis der Immissionswirksamkeit sind die angegebenen Immissionsorte.

*Für die Gewerbeflächen im Geltungsbereich dürfen folgende Schallleistungspegel nicht überschritten werden (siehe **Anlage 5**):*

*Teilfläche TF7-1 $L_{EK} = 60/51$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 3019,0$ m²*

*Teilfläche TF7-2 $L_{EK} = 60/51$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 2828,7$ m²*

Die Einhaltung der festgesetzten Werte ist im Zuge eines zukünftigen Genehmigungsverfahrens nachzuweisen. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, 12/2006, Abschnitt 5.



6. Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schallleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen, wie Lkw-Fahrten oder Lüftungsanlagen, deren Ansätze in der Regel einen Sicherheitszuschlag als „Worst Case“-Fall beinhalten.

Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm SoundPLAN der Fa. SoundPLAN GmbH werden dabei die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) durchgeführt. Durch die Verwendung von vorrangig digitalen georeferenzierten Plänen ist von einer höchsten Genauigkeit entsprechend dem Stand der Technik auszugehen. Mögliche Rechenungenauigkeiten gegenüber Lärmmessungen aufgrund von Annahmen einer mit-Wind-Situation oder Ungenauigkeiten des Rechenprogramms in Höhe von bis zu 0,5 dB(A), die sich nicht gegenseitig ausgleichen, werden durch die „Worst Case“-Ansätze der Schallemissionsquellen zumindest ausgeglichen.

7. Zusammenfassung

Im Rahmen der 2. Änderung des Bebauungsplans „Hardrain“ in Kuppenheim wurde unter Berücksichtigung des bestehenden und zukünftigen Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und –immissionen wurden entsprechend geltenden Richtlinien berechnet und nach der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Es wird empfohlen im Bebauungsplanverfahren für die geplanten Gewerbeflächen Geräuschkontingente auf Grundlage der DIN 41691 (Geräuschkontingentierung) festzusetzen. Hiernach ergeben sich tagsüber keine Einschränkungen von Betriebstätigkeiten, gegenüber den Vorgaben der DIN 18005. Nachts werden aufgrund der Größe und Anzahl von bestehenden Industrie- und Gewerbeflächen im Umfeld mäßige Einschränkungen der Geräuschemissionen gegenüber den Ansätzen der DIN 18005 empfohlen. Weitergehende Einschränkungen von anderen Flächen in Bezug auf deren Geräuschemissionsverhalten sollen somit vermieden werden.

Es besteht daher der Vorschlag im Bebauungsplanverfahren für die geplanten Gewerbeflächen Geräuschkontingente auf Grundlage der DIN 41691 (Geräuschkontingentierung) festzusetzen. Hiernach ergeben sich tagsüber keine Einschränkungen von Betriebstätigkeiten,



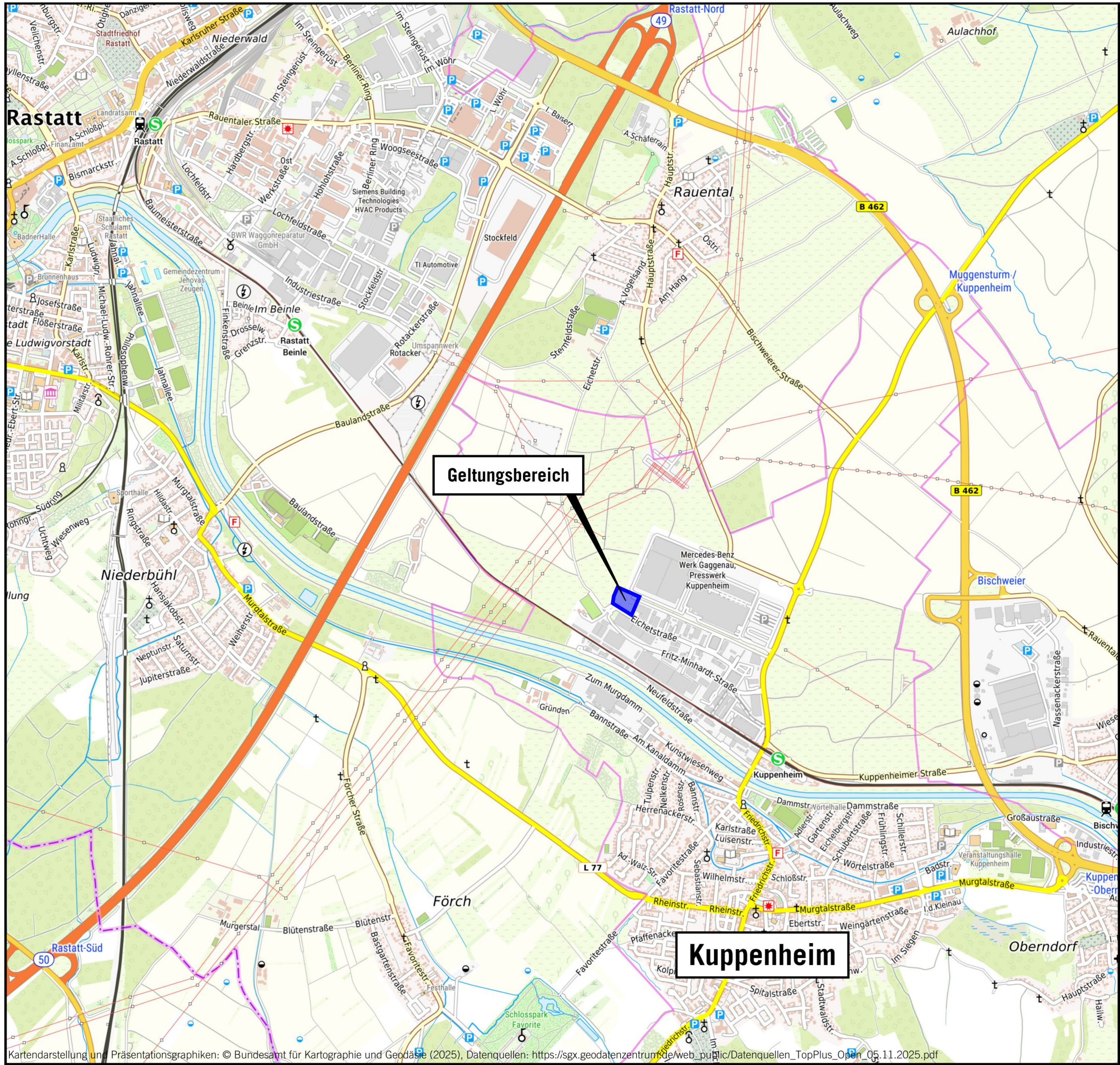
gegenüber den Vorgaben der DIN 18005. Nachts ergeben sich bei Berücksichtigung von bereits bestehenden Gewerbeflächen mäßige Einschränkungen der Geräuscentstehung auf den beiden Teilflächen gegenüber den Ansätzen der DIN 18005.

Die Festsetzung der Geräuschkontingente ist dabei auf Grundlage der aktuellen Rechtsprechung zu schärfen. Eine Gliederung in unterschiedlich kontingentierte Flächen findet dabei gebietsübergreifend statt.


Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen bestehen aus schallschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen das Planvorhaben.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: BE_Kuppenheim_Hardrain-2-Änderung_SU_2025-11-03
Datum: 10.11.2025



ÜBERSICHTSLAGEPLAN




Auf DIN A3 in Maßstab 1:17.500

11/25

STADT KUPPENHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"HARDRAIN" 2. ÄNDERUNG

1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

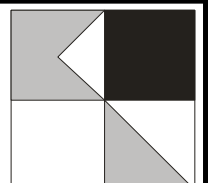
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2:**
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Januar 2018
- **DIN 18005 Teil 1:**
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002 / Juli 2023
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt:**
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987 / Juli 2023
- **DIN 45691:**
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571:**
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760:**
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996

11/25

STADT KUPPENHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
„HARDRAIN“ 2. ÄNDERUNG

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM

Flächenaufteilung, Immissionsorte

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fluss
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

- Gebietsnutzungen
- Industriegebiete
 - Gewerbegebiete
 - Urbane Gebiete
 - Mischgebiete
 - Allgemeine Wohngebiete

Auf DIN A3 im Maßstab 1:5000

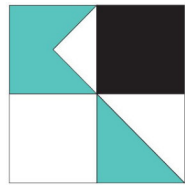
0 25 50 100 150 200 250 300 350 m

3

11/25

STADT KUPPENHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"HARDRAIN" 2. ÄNDERUNG

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kuppenheim - Hardrain 2. Änderung

Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingente uneingeschränkt

Kontingentierung für: Tageszeitraum

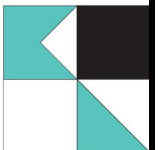
Immissionsort	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	70,0	70,0	70,0	70,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	55,0	55,0	70,0	70,0	70,0	70,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
TF7-1	3019,0	60	21,2	26,0	32,9	38,9	41,8	42,3	28,3	28,1	30,2	30,9	35,9	27,8
TF7-2	2828,7	60	21,3	26,0	33,9	41,3	45,7	46,4	28,7	28,6	30,9	31,6	34,9	28,0
Immissionskontingent L(IK)			24,2	29,0	36,4	43,3	47,2	47,8	31,5	31,4	33,6	34,3	38,4	30,9
Unterschreitung			30,8	26,0	33,6	26,7	22,8	22,2	33,5	33,6	31,4	30,7	26,6	34,1

RNAT3051

11/25
4.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kuppenheim - Hardrain 2. Änderung

Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingente uneingeschränkt

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

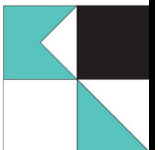
Immissionsort	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	70,0	70,0	70,0	70,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	40,0	40,0	70,0	70,0	70,0	70,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
TF7-1	3019,0	60	21,2	26,0	32,9	38,9	41,8	42,3	28,3	28,1	30,2	30,9	35,9	27,8
TF7-2	2828,7	60	21,3	26,0	33,9	41,3	45,7	46,4	28,7	28,6	30,9	31,6	34,9	28,0
Immissionskontingent L(IK)			24,2	29,0	36,4	43,3	47,2	47,8	31,5	31,4	33,6	34,3	38,4	30,9
Unterschreitung			15,8	11,0	33,6	26,7	22,8	22,2	18,5	18,6	16,4	15,7	11,6	19,1

RNAT3051

11/25
4.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kuppenheim - Hardrain 2. Änderung

Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingente uneingeschränkt

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

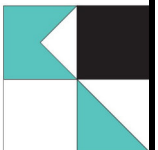
Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF7-1	60	60
TF7-2	60	60

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

RNAT3051

11/25
4.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kuppenheim - Hardrain 2. Änderung

Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingente entsprechend Schallgutachten 2014

Kontingentierung für: Tageszeitraum

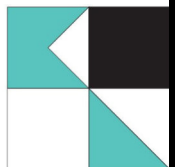
Immissionsort	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	55,0	70,0	70,0	70,0	70,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	55,0	55,0	70,0	70,0	70,0	70,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
TF7-1	3019,0	60	21,2	26,0	32,9	38,9	41,8	42,3	28,3	28,1	30,2	30,9	35,9	27,8
TF7-2	2828,7	60	21,3	26,0	33,9	41,3	45,7	46,4	28,7	28,6	30,9	31,6	34,9	28,0
Immissionskontingent L(IK)			24,2	29,0	36,4	43,3	47,2	47,8	31,5	31,4	33,6	34,3	38,4	30,9
Unterschreitung			30,8	26,0	33,6	26,7	22,8	22,2	33,5	33,6	31,4	30,7	26,6	34,1

RNAT3061

11/25
4.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kuppenheim - Hardrain 2. Änderung

Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingente entsprechend Schallgutachten 2014

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

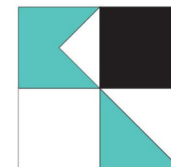
Immissionsort	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	40,0	70,0	70,0	70,0	70,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	40,0	40,0	70,0	70,0	70,0	70,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO01	IO02	IO03	IO05	IO06	IO07	IO08	IO09	IO10	IO11	IO12	IO13
TF7-1	3019,0	51	12,2	17,0	23,9	29,9	32,8	33,3	19,3	19,1	21,2	21,9	26,9	18,8
TF7-2	2828,7	51	12,3	17,0	24,9	32,3	36,7	37,4	19,7	19,6	21,9	22,6	25,9	19,0
Immissionskontingent L(IK)			15,2	20,0	27,4	34,3	38,2	38,8	22,5	22,4	24,6	25,3	29,4	21,9
Unterschreitung			24,8	20,0	42,6	35,7	31,8	31,2	27,5	27,6	25,4	24,7	20,6	28,1

RNAT3061

11/25
4.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kuppenheim - Hardrain 2. Änderung

Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Kontingente entsprechend Schallgutachten 2014

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

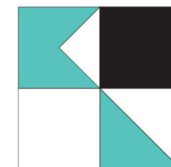
Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF7-1	60	51
TF7-2	60	51

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

RNAT3061

11/25
4.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





LAGEPLAN

Geräuschkontingente nach DIN 45691

Bebauungsplan Stand 07.10.2025

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Fluss
- Flurstücke
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle
LEK) Geräuschkontingentierung
Tag/Nacht in dB(A)/m²
- Immissionsort



Auf DIN A3 im Maßstab 1:5000

0 25 50 100 150 200 250 300 350 m

5

11/25

STADT KUPPENHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"HARDRAIN" 2. ÄNDERUNG

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

