



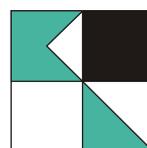
GEMEINDE SINZHEIM

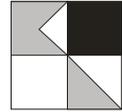
Schalltechnische Untersuchung zum Baugebiet „In den Lissen“ - Teilabschnitt II

Erläuterungsbericht

Karlsruhe, 29. April 2016

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

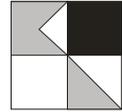




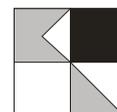
ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1.1 Übersichtslageplan
- 1.2 Bebauungsplan „In den Lissen – Teilabschnitt II“ 5. Planänderung vom Gerhardt Stadtplaner Architekten, Karlsruhe
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1.1-A Emissionsberechnung Schiene -- Verkehrslärm Prognose
- 3.1.1-B Schienendetails Prognose
- 3.1.2 Emissionsberechnung Straße – Verkehrslärm Prognose
- 3.2.1-A Gewerbelärm Geräuschquellen – Analyse Bestand
- 3.2.1-B Schallquellen Gewerbelärm -- Analyse Bestand
- 3.2.2 Gewerbelärm Prognose – Teilflächen und Immissionsorte
- 4.1-d/n Verkehrslärm Prognose – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m – Tageszeitraum/Nachtzeitraum
- 4.2.1-d/n Gewerbelärm Analyse Bestand – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m – Tageszeitraum/Nachtzeitraum
- 4.2.2-A-d/n Gewerbelärm Prognose – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m – Tageszeitraum/Nachtzeitraum
- 4.2.2-B-d/n Lärmkontingentierung nach DIN 45691 -- Tageszeitraum/Nachtzeitraum

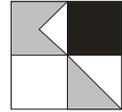


-
- 5.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
Lärmisophonen H = 4,0 m
- 5.2 Gewerbelärm Emissionskontingente tags/nachts



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	3
3.1.1 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm	3
3.1.2 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	5
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	6
3.2.1 Geräuschquellen Analyse Bestand	6
3.2.2 Gewerbelärm Prognose	9
3.3 Beurteilungsgrundlagen	11
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen	13
4.1 Ergebnisse Verkehrslärm	13
4.2 Ergebnisse Gewerbelärm	14
4.2.1 Gewerbelärm Bestand	14
4.2.2 Gewerbelärm Prognose	14
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan	15
5.1 Beurteilung der Situation	15
5.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen	16
6. Zusammenfassung	20



1. Veranlassung und Ziel der Untersuchung

Das Bebauungsplangebiet „In den Lissen“ – Teilabschnitt II soll im Rahmen eines fünften Änderungsverfahrens geändert und erweitert werden. Entsprechend dem Auftrag vom 13.08.2015 auf Grundlage unseres Angebotes vom 30.07.2015 sind Aussagen über mögliche künftige Lärmbelastungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm auf die Bebauung sowie die im Umfeld bestehende Bebauung zu treffen.

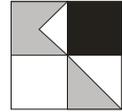
Das Bebauungsplangebiet liegt nordöstlich der Kartunger Straße, unmittelbar südöstlich grenzt die L 80 sowie die Bahnstrecke Karlsruhe – Basel an. Nordöstlich liegen bestehende Gewerbeflächen. **Anlage 1.1** zeigt eine Übersicht der örtlichen Situation. Teile des Bebauungsplangebietes sind als Gewerbegebiet (GE) bzw. eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) vorgesehen, in denen bereits Firmen bestehen. Weiterhin sind innerhalb des Bebauungsplangebietes allgemeine Wohngebiets- und Mischgebietsnutzungen vorgesehen, die überwiegend bestehende Gebäude beinhalten. **Anlage 1.2** zeigt den aktuellen Stand des Bebauungsplanentwurfes. Innerhalb des Bebauungsplans ist weiterhin ein Standort zur vorübergehenden Unterbringung von Flüchtlingen geplant.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf das Bebauungsplangebiet zu treffen und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplangebiet zu treffen.

Zum anderen sind unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung der bestehenden Gewerbegebiete die Auswirkungen der zukünftigen Gewerbelärmemissionen auf die umgebende Wohnbebauung zu treffen. Dabei ist die TA-Lärm (Technische Anleitung um Schutz gegen Lärm) als Berechnungs- bzw. Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Gegebenenfalls sind bauliche oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form einer Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 anzugeben.

2. Vorgehensweise

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



gearbeitet. Weiterhin wurden Bebauungsplanentwürfe des Büros Gerhardt Stadtplaner Architekten, Karlsruhe (mit Stand vom 03.03.2016) berücksichtigt.

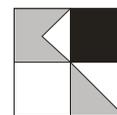
Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 2002/1989 welche für die städtebauliche Planung zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs- und Gewerbelärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten (Verkehrs-/Gewerbelärm).

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolge auf Basis der Schall-03 (1990). Auch die Belastungsvorgaben der DB-Strecken basieren auf bereits bestehenden Berechnungen für die schalltechnische Untersuchung „In der Litzlung“ (Koehler & Leutwein, Karlsruhe, Juli 2010) die für die aktuelle Untersuchung übernommen wurden. Eine Berücksichtigung des Schienenbonus fand entsprechend der Entscheidung der Bundesregierung nicht mehr statt.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte zum einen auf Grundlage von bestehenden Angaben über die zukünftige Belastung der L 80 (siehe schalltechnische Untersuchung und Verlegung der Bundesstraße B3 im Bereich Sinzheim, Büro Fischer, Karlsruhe, Stand 17.01.2013) und zum anderen auf Grundlage von aktuell durchgeführten Verkehrszählungen am Knotenpunkt Kartunger Straße / Litzlunger Straße sowie Daten aus der Straßenverkehrswegezählung Baden-Württemberg in der Tiefenauer Straße (K 3731). Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Für die Untersuchung des Gewerbelärms wurde dabei zum Einen die bestehende Situation mit Untersuchung maßgeblicher Geräuschquellen der vorhandenen Gewerbebetriebe nördlich und innerhalb des Bebauungsplangebietes erfasst sowie die zukünftig mögliche Nutzungen der Gewerbeflächen untersucht.

Aufgrund der Vielzahl möglicher Geräuscentstehungen durch die bestehenden Gewerbebetriebe nördlich des Plangebietes und die hieraus bereits vorhandene Vorbelastung durch Gewerbelärm wird angestrebt, die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm durch die Zusatzbelastung der Gewerbefläche innerhalb des Plangebietes um mindestens 6 dB(A) zu unterschreiten (siehe hierzu der TA-Lärm Ziffer 3.2.1.)



Für die konkrete Feststellung der zukünftig auf den Gewerbeflächen möglichen maximalen Geräuscentstehungen erfolgte eine Geräuschkontingentierung entsprechend der DIN 45691, (Geräuschkontingentierung), Dezember 2006 unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln.

Die Schallausbreitungsberechnung für den Gewerbelärm erfolgt grundsätzlich entsprechend der DIN ISO 9613-1 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien).

Zur Darstellung der Lärmsituation wurden Lärmisophonenkarten berechnet, sowie an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweiligen Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm Soundplan, Version 7.4.

Für die Beurteilung der Lärmeinwirkungen wurden die in der Lärmvorsorge im Städtebau und in der Bauleitplanung geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 1987/2002 berücksichtigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Die Bestimmungen und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen. Weiterhin wurden für den Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm berücksichtigt.

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

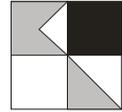
3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 sind verschiedene Arten von Lärm (Verkehrslärm und Gewerbelärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Es erfolgte daher eine getrennte Betrachtung von Verkehrslärm durch das umgebende Straßennetz sowie der Bahnstrecke und des Gewerbelärms der bestehenden Gewerbebetriebe bzw. der geplanten Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes.

3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

3.1.1 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm

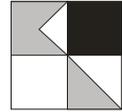
Zur Ermittlung der Belastungen auf den DB-Strecken, Karlsruhe-Basel, wurden statistische Angaben über Zugzahlen, getrennt nach unterschiedlichen Gattun-



gen auf den relevanten Streckenabschnitten ausgewertet. Die im Anhang aufgeführten Streckenbelastungen zeigen die für das Jahr 2015 prognostizierte Betriebssituation. Nach den Angaben der Deutschen Bahn AG – Bahn – Umwelt – Zentrum ist im untersuchten Bereich künftig von Betonsschwellen im Schotterbett auszugehen, woraus sich ein Zuschlag W_{FB} von 2dB(A) ergibt. Auf der westlichen Neubaustrecke ist von einer Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h auszugehen. Für die bisherige, östlich verlaufende Rheintalbahn (RTB) ergibt sich eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h. Es ergibt sich unter Zugrundelegung der aufgeführten Streckenbelastungen für die RTB in Richtung Basel ein Schallemissionspegel L_{mE} von 73,2/73,5 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum und in Richtung Karlsruhe von 73,2/73,5 dB(A). Für die Neubaustrecke ergeben sich im Tageszeitraum in Richtung Basel Lärmemissionspegel L_{mE} von 70,5/72,5 dB(A) und in Richtung Karlsruhe ebenfalls von 70,3/72,7 dB(A). Die im Nachtzeitraum höheren Lärmemissionspegel sind durch die in diesem Zeitraum fahrenden Güterzüge und den kürzeren Beurteilungszeitraum, über den die einzelnen Lärmereignisse gemittelt werden, begründet. Die unterschiedlichen Lärmemissionen sind durch die Nutzung durch Güter- bzw. Personenzüge begründet. Insbesondere am Tag fahren die lautereren Güterzüge primär auf der Rheintalbahn.

Die **Anlagen 3.1.1-A** und **B** zeigt die Emissionspegel für die einzelnen Abschnitte sowie die dabei verwendeten Zuschläge.

Es ist zu ergänzen, dass aufgrund der bestehenden Belastungsangaben aus der benachbarten schalltechnischen Untersuchung keine Neuberechnung entsprechend der aktuellen Richtlinie Schall-03 (2012) erfolgte, die eine aufwändige Neuberechnung der Lärmemissionen Schienenverkehr bedeutet hätte, jedoch mit keinen maßgeblich unterschiedlichen Berechnungsergebnissen zu rechnen ist. Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde jedoch nicht der Schienenbonus von 5 dB(A) berechnet entsprechend den Beschlüssen der Bundesregierung. Es ist hierdurch mit einer deutlichen Erhöhung der Belastung für Schienenverkehrslärm für das Bebauungsplangebiet gegenüber der Untersuchung für das benachbarte Gebiet zu rechnen.



3.1.2 Berechnungsgrundlage Straßenverkehrslärm

Die L 80 soll zukünftig die Funktion der B 3 übernehmen. Für die geplante Funktionsänderung mit Ausbaumaßnahmen erfolgt ein Planfeststellungsverfahren. Aus der hierzu aufgestellten Schalltechnischen Untersuchung von Büro Fischer, Karlsruhe, Stand 17.01.2013 stammen die verwendeten Belastungszahlen. **Anlage 3.1.2** zeigt die angesetzten Verkehrsbelastungen für die B 3 neu (L 80 alt) und die verwendeten Schwerverkehrsanteile nach RLS-90 und die sich bei einer Höchstgeschwindigkeit von 50 bzw. 70 km/h ergebenden Lärmemissionspegel. Für die B 3 neu wurde eine Belastung von 19.000 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 7 % in Tages- und Nachtzeiten prognostiziert.

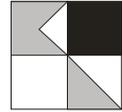
Dabei wurde die Prognosebelastung aus der Planfeststellung zugrunde gelegt. Für den Fahrbahnbelag Asphaltbeton wurde im Bereich der zulässigen Höchstgeschwindigkeit 70 km/h südlich der Kartunger Straße ein Abschlag von 2 dB(A) entsprechend RLS-90 vergeben.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurden Zuschläge entsprechend der RLS-90 für die geplanten Standorte von Lichtsignalanlagen vergeben.

Für den Knoten Litzlunger Straße / Kartunger Straße / In den Lissen erfolgte eine Zählung am 16.02.2016, aus der die Belastungen am südlichen Rand des Bebauungsplangebietes ermittelt wurden. Auf der Kartunger Straße ergeben sich dabei Belastungen von ca. 4.000 Kfz, bis einem relativ geringen Schwerverkehrsanteil von 1,3 bzw. 0,3 %.

Für die K 3731 (Tiefenauer Straße) nordwestlich des Plangebietes erfolgte eine Auswertung aus Daten der Straßenverkehrswegezählung Baden-Württemberg für das Jahr 2014, wobei ebenfalls von einer Belastung von ca. 4.000 Kfz ausgegangen wurde.

Die angesetzten Schwerverkehrsanteile können der **Anlage 3.1.2** entnommen werden. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde auf den letztgenannten Straßenabschnitten von 50 km/h ausgegangen. Zuschläge für Steigungen über



5 % wurden nicht vergeben. Alle genannten Parameter können ebenfalls der **Anlage 3.1.2** entnommen werden.

3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

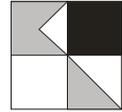
Als Gewerbelärm sind grundsätzlich die gesamten einer Anlage zuzuordnenden Geräusche zu verstehen. Dabei sind nach TA-Lärm auch Fahrzeuggeräusche auf den Betriebsgrundstücken sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, einer zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Im vorliegenden Fall für den Bereich „In den Lissen“ ist auch die bestehende Belastung der Gewerbebetriebe nordöstlich des Bebauungsplangebietes als Vorbelastung zu berücksichtigen. Hierzu wurden zunächst die maßgeblichen Lärmquellen der umliegenden Betriebe, aber auch der innerhalb des Bebauungsplangebiets liegende Betriebe durch Ortsbegehungen und Betriebsbefragungen erfasst. Auf die konkrete Ermittlung durch Lärmmessungen von einzelnen Geräuscherzeugern der bestehenden Lärmsituation wurde verzichtet. Hierauf aufbauend erfolgt die Untersuchung der bestehenden Lärmsituation und ob bestehender Gewerbelärm und zukünftig möglicher Wohnbebauung innerhalb des Bebauungsplangebietes aus lärmtechnischer Sicht verträglich sind.

Von den östlich der Bahngleise liegenden Gewerbeflächen werden aufgrund der Entfernung und Abschirmung durch die Lärmschutzanlagen der Bahn keinen maßgeblichen Einflüssen auf das Bebauungsgebiet ausgehen. Diese wurden daher nicht berücksichtigt.

Für die bestehenden Gewerbebetriebe im Umfeld besteht auch zukünftig die Eventualität von Mehrschichtbetrieb. Das heißt, dass auch im Nachtzeitraum ggf. Arbeiten mit entsprechender Geräuscherzeugung durchgeführt werden könnten. Für die städtebauliche Planung ist daher maßgeblich, dass zukünftig die Gewerbebetriebe ihre Möglichkeiten zur Entwicklung ihrer Betriebsabläufe mit entsprechender Geräuschentstehung ausnutzen können. Um die Lärmentstehung für Prognosezeiträume darzustellen, besteht die Möglichkeit flächenbezogene Schallleistungspegel auf den Gewerbeflächen anzusetzen. Die flächenbezogenen Schallleistungspegel sind dabei ein flächiges Maß an emittierter Schallleistung pro m².

3.2.1 Geräuschquellen Analyse Bestand

Die **Anlage 3.2.1-A** zeigt die als maßgeblich eruierten Schallquellen innerhalb des Bebauungsplangebietes sowie in den nordöstlich angrenzenden Gewerbe-



gebieten. Innerhalb und außerhalb des Bebauungsplangebietes wurden folgende Schallquellen für die Untersuchung des Bestandes berücksichtigt:

In den Lissen 15 - Hillert, Bau- und Möbelschreinerei:

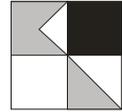
Der Betrieb der Bau- und Möbelschreinerei ist im Umfeld schalltechnisch quasi nicht wahrnehmbar. Es finden außen keine hörbaren Geräusche, der innerhalb der Gebäude auftretenden Arbeiten statt. Als maßgebliches Geräusch kann die Anlieferung eines Transporters im Außenbereich genannt werden. Hierfür wurde die Anlieferung eines Lkws mit Be- und Entladegeräusche berücksichtigt. Dabei wurde von 66 dB(A)/m als Linienschallquelle für einen Lkw und 83 dB(A) für Be- und Entladegeräusche als Punktschallquelle für eine Stunde auf dem Grundstück berücksichtigt. Hierdurch sollten auch eventuelle andere Geräusche im Außenbereich abgedeckt werden. Die Vergabe der Schalleistungspegel erfolgte dabei auf Grundlage der Ergebnisse des Technischen Berichtes zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtsendern, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutzheft 3, Wiesbaden, 2005.

In den Lissen 17 - F. Kunst, Transport- und Logistikdienstleistungen:

Im Bereich des Betriebes finden im Tageszeitraum regelmäßig Anfahrten von Kurierdiensten mit Transportern statt, die jedoch überwiegend auf dem öffentlichen Straßenraum halten. Auf dem Betriebsgelände selbst wurden jedoch trotzdem 20 Einfahrten und Rangierfahrten von Pkw mit einem Schalleistungspegel von 42 dB(A)/m über den Tageszeitraum angesetzt. Eine Fahrt im Nachtzeitraum wurde ebenfalls berücksichtigt, da hier Zeitschriften angeliefert werden. Hier wurde auch das Fahren eines Gabelstaplers über einen Zeitraum von 15 Minuten mit einem Schalleistungspegel von 82,6 dB(A) berücksichtigt.

In den Lissen 26 – Gruezi, Sandstrahl- und Oberflächentechnik

Bei dem Betrieb finden als maßgebliche Schallquellen außerhalb, die im Umfeld wahrnehmbar sind, die Anfahrten von Lkw statt sowie ggf. einzelne Arbeiten im Außenbereich, wie z. B. das Flexen von Metall statt, letzteres jedoch unregelmäßig und nur über eine kurze Zeitdauer. Es können auch Anfahrten von Lkw oder das Luftauffüllen morgens noch im Nachtzeitraum stattfinden sowie evtl. auch das Zurückkommen von Baustellenfahrzeugen im Nachtzeitraum.



Es erfolgte folgender Ansatz: Nachts Luftauffüllen mit einem Schalleistungspegel von 93,3 dB(A) über den Zeitraum von 15 Minuten, der innerhalb des Betriebshofes berücksichtigt wurde. Über den Tageszeitraum wurde als Mittelung von einzelnen Vorgängen wie Sägen oder Flexen über einen Zeitraum von einer Stunde eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 100 dB(A) auf dem Betriebshof berücksichtigt.

Weiterhin wurde im Tageszeitraum die Ein- und Ausfahrt von drei Lkw/Tag mit einem Schalleistungspegel von 63 dB(A) als Linienschallquelle berücksichtigt. Die Anfahrt eines Lkws wurde auch im Nachtzeitraum zwischen 5:00 und 6:00 Uhr sowie 23:00 und 24:00 Uhr berücksichtigt. Zu den Lkw wurden pro Lkw Be- und Entladegeräusche durch den Ansatz einer Punktschallquelle von 83 dB(A) pro Stunde und Lkw angesetzt.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes bestehen noch weitere Betriebe, bzw. Gewerbeanmeldungen, bei denen jedoch entsprechend den Aussagen der Gemeindeverwaltung oder den Betriebsbefragungen sowie den Ortsbesichtigungen keine maßgeblichen Geräusche, die auf das Umfeld Auswirkungen haben, entstehen.

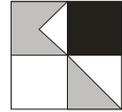
Als Geräuschquellen der derzeitigen Analysesituation außerhalb des Bebauungsplangebietes liegenden Gewerbeflächen ergibt sich folgendes:

In den Lissen 20 - „Wir kaufen dein Auto“

Im Zeitraum zwischen 9:00 und 17:30 Uhr ca. 15 bis 20 Kundenanfahrten mit jeweils einem Schalleistungspegel von 42 dB(A), die auf dem Betriebsgrundstück berücksichtigt wurden. Maßgebliche Geräusche von Werkstattarbeiten oder ähnlichem finden hier nicht statt.

In den Lissen 18 - Reifen Götz

Auf dem bereits in einiger Entfernung liegenden Betrieb von Reifen Götz wurden ebenfalls im Tageszeitraum Fahrten von Lkw und Kunden durch den Ansatz von Linienschallquellen mit 42 dB(A)/m für Anfahrten von 20 Kunden sowie 63 dB(A)/m für die Anfahrt von drei Lkw pro Tag berücksichtigt, wobei hier davon auszugehen ist, dass dies ein „Worst Case“-Ansatz darstellt, da auch viele Anfahrten nur von Transportern erfolgen.



In den Lissen 24 – Walter, Containerdienst

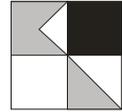
Auf dem Betriebsgelände werden Container abgeholt und gebracht. Es finden auch Reparaturarbeiten im Freien statt. Dabei ist es auch möglich, dass Container im Nachtzeitraum in den frühen Morgenstunden vor 6:00 Uhr abgeholt werden. Konkret erfolgte hier folgender Ansatz: Tageszeitraum Durchfahrt / Rangierfahrten von fünf Lkw mit entsprechenden Be- und Entladegeräuschen durch den Ansatz von Linien- oder Punktschallquellen wie zuvor. Weiterhin erfolgte der gleiche Ansatz für einen Lkw im Nachtzeitraum.

Die einzelnen berücksichtigten Schallquellen sowie deren Schalleistungspegel und zeitlichen Ansatz kann der **Anlage 3.2.1-B** entnommen werden. Es ist nochmals auszuführen, dass keine Lärmmessungen durchgeführt wurden, da keine maßgeblichen Einzelgeräuscherzeuger, wie z. B. außen liegende Kompressoren oder Lüftungsanlagen zu bestehen scheinen und die im Nachtzeitraum maßgeblichen Geräusche durch Be- und Entladevorgänge entstehen. Weiterhin wird im vorliegenden Fall auch die zukünftig mögliche Geräusentwicklung durch die Untersuchungen von Prognoseansätzen bzw. deren mögliche Einschränkungen für maßgeblicher gehalten.

3.2.2 Gewerbelärm Prognose

Die **Anlage 3.2.2** zeigt die möglichen Flächen, auf denen ein flächenhafter Ansatz in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln erfolgte.

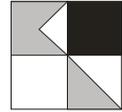
Die DIN 18005 vom Juli 2002 sieht entsprechend Ziff. 5.2.3 für Gewerbeflächen einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² im Tages- und Nachtzeitraum vor. Bei einem Ansatz von 60 dB(A) im Nachtzeitraum werden auf jeden Fall die bestehenden Betriebssituationen auch mit Arbeiten im Nachtzeitraum realistisch abgebildet. Bei diesen Ansätzen werden jedoch an maßgeblichen Immissionsorten im Untersuchungsgebiet die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Nachtzeitraum bereits überschritten auch ohne zusätzliche Lärmimmissionen der geplanten Gewerbeflächen. 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.



Um zu ermitteln, welche Lärmentstehung auf den zukünftig vorgesehenen Gewerbebebietsflächen unter diesen Voraussetzungen möglich ist, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgte eine Geräuschkontingentierung gem. DIN 45691 (Geräuschkontingentierung). Entsprechend der DIN 45691 wird unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Geräusche der westlich angrenzenden Gewerbeflächen für die zukünftigen Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schalleistungspegel ermittelt, um für maßgebliche Immissionspunkte in der Umgebung keine Überschreitungen der Orientierungs- oder Immissionsgrenzwerte von DIN 18005 oder TA-Lärm zu ermöglichen. Das Gewerbegebiet wurde dafür in sechs Teilflächen gegliedert, wie **Anlage 3.2.2** entnommen werden kann. Auf **Anlage 3.2.2** sind ebenfalls die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Plangebietes dargestellt, an denen die Einhaltung der Planwerte berechnet wird. Als Immissionsorte ergeben sich im vorliegenden Fall Immissionspunkte des Bebauungsplangebietes mit bestehender Wohnnutzung, die entsprechend Flächennutzungsplan in einem allgemeinen Wohngebiet liegen. Der **Anlage 3.2.2** können die Lage der Immissionspunkte entnommen werden. Die einzelnen Immissionspunkte haben folgende Gauß-Krüger-Koordinaten:

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	X m	Y m	Z m
In den Lissen 30	MI	EG	SO	3438791,96	5403839,97	125,95
In den Lissen 30	MI	1.OG	SO	3438791,96	5403839,97	128,75
Kartunger Str 12	MI	EG	NO	3438784,89	5403870,27	125,91
Kartunger Str 12	MI	1.OG	NO	3438784,89	5403870,27	128,71
Kartunger Str 14 a	WA	EG	NO	3438763,86	5403905,72	125,82
Kartunger Str 14 a	WA	1.OG	NO	3438763,86	5403905,72	128,62
Kartunger Str 14 c	WA	EG	NO	3438746,42	5403941,87	125,83
Kartunger Str 14 c	WA	1.OG	NO	3438746,42	5403941,87	128,63
Steingraben 02	WA	EG	S	3438751,41	5403970,77	126,03
Steingraben 02	WA	1.OG	S	3438751,41	5403970,77	128,83
Steingraben 10	WA	EG	SO	3438828,46	5404016,12	125,73
Steingraben 10	WA	1.OG	SO	3438828,46	5404016,12	128,53
Steingraben 12	WA	EG	SO	3438843,31	5404026,61	126,45
Steingraben 12	WA	1.OG	SO	3438843,31	5404026,61	129,25

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die Flächen unter Berücksichtigung der Vorbelastung, d. h. mit Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr



als 6 dB(A) ein Immissionskontingent festgelegt, so dass an keinem der Immissionsorte der 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 wird.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

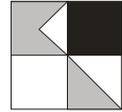
DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrslärm und Gewerbelärm, 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 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
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 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, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). 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.



16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Weiterhin wurde die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung Juni 1990) herangezogen. Deren Bestimmungen und Grenzwerte gelten rechtsverbindlich jedoch nur im Fall von Neubaumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

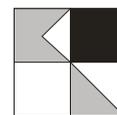
Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden jedoch auch als Zumutbarkeitsgrenze im Abwägungsprozess zum Bebauungsplan herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen dabei für die einzelnen Gebietsausweisungen für den Tages- und Nachtzeitraum um jeweils 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Verkehrslärm.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für den Tages- und Nachtzeitraum:

16. BImSchV	Verkehrslärm
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59 / 49 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

TA-Lärm (Gewerbeanlagen)

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 (06:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 06:00 Uhr):



TA-Lärm	Gewerbelärm
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 / 40 dB(A)
Misch- (MI) und Kerngebiete (MK)	60 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)

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. 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. 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.).

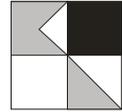
Für die Beurteilung nach TA-Lärm ist im vorliegenden Fall weiterhin die Bestimmung nach Ziffer 3.2.1 zu verwenden, nachdem die Bestimmung der Vorbelastung entfallen kann, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten, da in diesem Fall der Immissionsbeitrag der zukünftigen Gewerbeflächen als nicht relevant anzusehen ist.

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnung einbezogen. Die Ergebnisse werden als Lärmisophonkarten in einer Höhe von 4,0 m über Gelände dargestellt und weiterhin an maßgeblichen Gebäudefronten die höchsten Fassadenpegel, die sich in den Erd- bzw. Obergeschossen errechnen.

4.1 Ergebnisse Verkehrslärm

Die **Anlagen 4.1-d** und **4.1-n** zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm der L 80 sowie der Bahnstrecke 4000 im Tages- und Nachtzeitraum. Es ergeben sich dabei erwartungsgemäß sehr hohe Lärmbelastungen, welche die Orientierungswerte der DIN 18005 im Tageszeitraum und vor allem im Nachtzeitraum deutlich überschreiten. Im Nachtzeitraum zeigt sich dieses Bild noch klarer mit deutlichsten Überschrei-



tungen der Orientierungs- und Grenzwerte auf den zur Bahnlinie hin gerichteten Gewerbeflächen bzw. den zur Bahnlinie hingerichteten Gebäudefronten. Es werden die Orientierungs- und Grenzwerte im Nachtzeitraum auch auf den westlichen Flächen vor allem im Bereich der allgemeinen Wohngebiete noch im geringeren Umfang überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen sind auch für die Gewerbeflächen Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren zu prüfen.

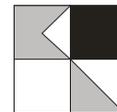
4.2 Ergebnisse Gewerbelärm

4.2.1 Gewerbelärm Bestand

Anlagen 4.2.1-d/n zeigen die Belastungen der bestehenden Situation durch Gewerbelärm. Es treten dabei tags keine Überschreitungen im Umfeld auf, sondern vielmehr deutliche Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte. Auch im Nachtzeitraum gibt es keine Überschreitungen, jedoch werden die Immissionsrichtwerte im Bereich Steingraben nur knapp unterschritten. Es wird davon ausgegangen, dass realistische Begebenheiten für den Fall von Containerbewegungen im Nachtzeitraum simuliert wurden. Maßnahmen bzgl. Lärmschutz lassen sich für die Bestandssituation hieraus nicht ableiten.

4.2.2 Gewerbelärm Prognose

Um zu ermitteln, welche Lärmentstehungen auf den sechs Teilflächen konkret möglich sind, ohne unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen in der Nachbarschaft zu erzeugen, erfolgte eine Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691. Entsprechend der DIN 45691 wird, unter Berücksichtigung einer Vorbelastung, für zukünftige Gewerbebetriebe der maximal mögliche flächenbezogene Schalleistungspegel 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 erfolgte die Geräuschkontingentierung für sechs Teilflächen. Die **Anlagen 4.2.2.A-d/n** zeigen die Belastungen durch die Vorbelastung der nördlichen Gewerbegebiete mit Ansatz von flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A) im Tages- und Nachtzeitraum. Es zeigen sich dabei im Nachtzeitraum Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm. Um die theoretisch mögliche Vorbelastungen der bestehenden Gewerbeflächen nördlich des Bebauungsplangebietes



vernachlässigen zu können, wurden die Emissionskontingente in der Weise ermittelt, dass die Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) unterschritten werden.

Im Rahmen der Geräuschkontingentierung wird für die einzelnen Teilflächen ein Immissionskontingent festgelegt, sodass an den Immissionsorten der „Planwert“ (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm um 6 dB(A)) 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.

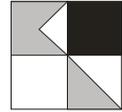
Die Ergebnisse der Geräuschkontingentierung sind in den **Anlagen 4.2.2.B-d/n** dargestellt. Im Tageszeitraum sind auf den Flächen mit Emissionskontingenten von 52 bis 55 dB(A) nur geringe Einschränkungen der Betriebsnutzung erforderlich. Bei diesen Emissionskontingenten besteht noch ein ausreichender Spielraum für Betriebstätigkeiten auch im Außenbereich, auch wenn auf laute Einzelschallquellen oder eine große Anzahl von Anlieferungen von Be- und Entladevorgängen verzichtet werden muss oder bestimmte Bedingungen wie z. B. Abschirmungen oder Einhausungen vorzusehen sind.

Im Nachtzeitraum ergibt sich eine deutlichere Notwendigkeit der Einschränkungen von Betriebstätigkeiten aufgrund der Berücksichtigung der Vorbelastung bzw. dem Ziel die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm um 6 dB(A) zu unterschreiten. Wie der **Anlage 4.2.2-n** entnommen werden kann, sind dabei Emissionskontingente von 0 dB(A) auf den nördlichen und westlichen Flächen vorgesehen, bei denen Betriebstätigkeiten im Außenbereich nicht mehr ausgeführt werden können. Auf den als GE vorgesehenen Flächen sind bei Emissionskontingenten von 45 dB(A) noch Betriebstätigkeiten im geringen Umfang möglich, Arbeiten im Außenbereich oder Anlieferungen im Nachtzeitraum sind jedoch zu vermeiden oder auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

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

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrs- und Gewerbelärm zeigen zunächst das Bild einer sehr hohen Belastung durch Verkehrslärm, vor allem



aufgrund der unmittelbar an den Gewerbeflächen vorbeiführenden Bahnlinie. Da aktive LS-Maßnahmen an der Bahnlinie bereits ausgeführt sind und entlang der L 80 durch die städtebauliche Situation mit mehreren Erschließungen keine weitere Abschirmungen möglich sind, werden passive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen. Dies ist im Bebauungsplan festzusetzen.

Anlage 5.1 zeigt die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche, die im zeichnerischen Teil zu übernehmen ist.

Gleichzeitig ergibt sich auch die Notwendigkeit, die von den Gewerbeflächen ausgehenden Geräuscentwicklungen vor allem nachts einzuschränken, da die angrenzenden Wohngebäude in einem allgemeinen Wohngebiet liegen und durch den Einfluss der bestehenden Gewerbeflächen nördlich des Plangebietes nicht mit weiteren Gewerbegeräuschen zu belasten sind.

Es lässt sich hieraus ableiten, dass im Nachtzeitraum in den Gewerbeflächen nahezu keine Betriebstätigkeiten möglich sind und somit auch kein Schutz für dort ggf. Arbeitende für den Nachtzeitraum als maßgeblich für die Beurteilung anzusehen ist. In jedem Fall ist die Erstellung von Betriebswohnungen im Bebauungsplangebiet vollständig auszuschließen und die Berücksichtigung von passiven Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen.

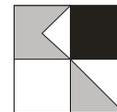
Der westliche Teil mit bestehenden Wohnnutzungen liegt, von den Randbereichen abgesehen, im Lärmpegelbereich III. Der Bereich der Gewerbegebiete liegt überwiegend im Lärmpegelbereich IV. Die direkt zur L 80 ausgerichteten Fassaden befinden sich im Lärmpegelbereich V.

5.2 Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen

Verkehrslärm:

Zur Gewährleistung zumutbarer Lärmverhältnisse innerhalb der Gebäude sind Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen vorzusehen und planrechtlich im Bebauungsplan festzusetzen.

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 1989. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei grundsätzlich aus dem maßgeblichen „Außenlärmpegel“, der sich nach Ziffer 5.5 der DIN 4109 definitionsgemäß aus



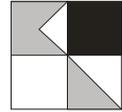
einer Überlagerung der einzeln errechneten Beurteilungspegel im Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, ergibt. Da die DIN 4109 einen Pegelunterschied von 10 dB(A) zwischen dem Tag- und Nachtzeitraum unterstellt, entstehen bei der Beurteilung von Baugebieten, die von Schallquellen mit annähernd gleich hoher Intensität im Tages- und Nachtzeitraum bestrahlt werden, wie dies durch den Einfluss der Bahnlinie mit den Güterzügen im Nachtzeitraum im vorliegenden Fall besteht, kein ausreichender Schallschutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen. Es wird in solchen Fällen die Vorgehensweise angewandt, die Nachtpegel entsprechend anzuheben und diesen als „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zur Einteilung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu verwenden. Auf einen Additionszuschlag von 3 dB(A) zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur nach DIN 4109 wird dann verzichtet.

Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 8 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 1989) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach den Tabellen 9 und 10 der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich IV oder höher sind Fremdbelüftungen ohne Eigengeräusch vorzusehen.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Festsetzungen der Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Lärmisophononenberechnung bei Schallausbreitung ohne die zukünftig geplanten Baukörper in 4 m Höhe über Geländeoberkante getroffen wurde und sich u.a. durch Abschirmungen von neuen Gebäuden auch niedrigere Lärmpegelbereiche ergeben können. Bei Ergänzung der Festsetzung durch die Formulierung:

"Sofern für die einzelnen Gebäudefronten oder Außenbereiche im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaße berücksichtigt werden", könnte jedoch ein jeweils



einheitlicher Lärmpegelbereich über die gesamte Fassadenhöhe festgelegt werden. Betriebswohnungen sind im gesamten Gebiet nicht zulässig.

Gewerbelärm:

Es besteht die Notwendigkeit, durch die Vergabe von Emissionskontingenten auf den fünf Teilflächen die Betriebstätigkeiten entsprechend einzuschränken um unzumutbare Lärmbelastungen zu vermeiden. Es ergibt sich folgender Vorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan:

Nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2) wird das Bebauungsplangebiet 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 L_{EK} nach DIN 45691 nicht überschreiten. Die Emissionskontingente geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung/m² der als Gewerbegebiet festgesetzten Flächen an.

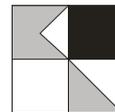
Der Beurteilungspegel L_R am Immissionsort aufgrund der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes, gilt entsprechend den Vorschriften der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA-Lärm vom 26.08.1998, unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung. 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 sieben angegebenen Immissionsorte.

Für die sechs Planbereiche dürfen folgende Schalleistungspegel nicht überschritten werden:

*Planbereich GE 1 Nord: $L_{EK} = 55/45$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 1.811,6$ m²*

*Planbereich GE 1 Süd: $L_{EK} = 55/45$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 1.532,9$ m²*



*Planbereich GE 2: $L_{EK} = 55/45$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 9.426,9$ m²*

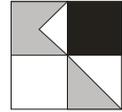
*Planbereich GEe Nord: $L_{EK} = 54/0$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 2.110,7$ m²*

*Planbereich GEe Mitte: $L_{EK} = 52/0$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 3.879,9$ m²*

*Planbereich GEe Süd: $L_{EK} = 54/0$ dB(A) Tages-/Nachtzeitraum
bei Fläche $F = 992,2$ m²*

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

In **Anlage 5.2** sind die Immissionsorte, Flächen und Kontingente dargestellt.



6. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „In den Lissen“ TA II wurde unter Berücksichtigung des Straßen- und Schienenverkehrslärms sowie des bestehenden und zukünftigen Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und –immissionen wurden entsprechend geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärm-schutzverordnung) sowie der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten, vor allem der Bahnstrecke Karlsruhe – Basel, ohne Berücksichtigung eines Schienenlärmbonus, ergeben sich sehr hohe Belastungen innerhalb der geplanten Wohn- und Gewerbeflächen mit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Es sind daher im Bebauungsplan in jedem Fall passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen für Aufenthaltsräume festzusetzen, welche Aufenthalts-, Sozial- oder Büroräume vor unzumutbaren Lärmeinflüssen des Verkehrslärms schützen. Betriebswohnungen sind innerhalb des Bebauungsplangebietes auszuschließen.

Weiterhin sind im Bebauungsplanverfahren Geräuschkontingente auf Grundlage der DIN 41691 (Geräuschkontingentierung) festzusetzen. Hiernach ergeben sich im Tageszeitraum nur geringfügige Einschränkungen von lärmintensiven Betriebstätigkeiten, jedoch im Nachtzeitraum deutliche Einschränkungen, sodass vor allem im Außenbereich nur in geringem Umfang bzw. keine Betriebstätigkeiten möglich sind.

Bei Ausführung von entsprechenden Festsetzungen passiver Schallschutzmaßnahmen in Form von schallgedämmten Außenbauteilen innerhalb des Bebauungsplangebietes zur Vermeidung von unzumutbaren Belastungen durch Verkehrslärm und Festsetzung von Emissionskontingenten auf den geplanten Gewerbeflächen durch Gliederung des Gebietes nach Baunutzungsverordnung zur Verhinderung unzumutbarer Lärmbelästigung durch Gewerbelärm für die bestehende Wohnbebauung stehen dem weiteren Bebauungsplanverfahren keine immissionsschutzrechtlichen Belange entgegen.

Datei: RK_Sinzheim_SU_In-den-Lissen_2016-03-17

Datum: 29.04.2016

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



SINZHEIM

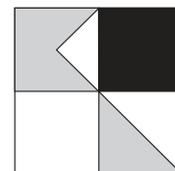
**Bebauungsplan
"In den Lissen"**

Stand 03/16

**GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II**

1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





- ### Planzeichenlegende
- Art der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB**
 - WA Allgemeines Wohngebiet
 - MI Mischgebiet
 - GE Gewerbegebiet
 - Mass der baulichen Nutzung § 9 (1) Nr. 1 BauGB**
 - 0.4 max. zulässige Grundflächenzahl (GRZ)
 - II Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß
 - II Zahl der Vollgeschosse zwingend
 - EFH Erdgeschossfußbodenhöhe (nur in WA 2 festgesetzt)
 - Bauweise / überb. Grundstücksfl. § 9 (1) Nr. 2 BauGB**
 - o offene Bauweise
 - a abweichende Bauweise gem. den textlichen Festsetzungen
 - E nur Einzelhäuser zulässig
 - E nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig
 - zulässige Hauptfirstrichtung
 - Baugrenze
 - Flächen für Ver- und Entsorgung § 9(1) Nr. 12 + 14 BauGB**
 - Abfallentsorgung / private Abstellfläche für Abfallbehälter
 - Elektrizität (Umspannstation, Trafo)
 - Versorgungsleitungen § 9(1) Nr. 13 BauGB**
 - 110 kV - Freileitung mit Schutzstreifen
 - Verkehrsflächen § 9(1) Nr. 11 BauGB**
 - Gehweg oder Schrammbord Fahrbahn
 - Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung:
 - verkehrsberuhigter Bereich
 - Wirtschaftsweg
 - Privatweg
 - Ein- und Ausfahrt
 - nachrichtliche Übernahme (Planfeststellung Straßenplanung)
 - Grünflächen und Grünordnung**
 - öffentliche Grünflächen (§ 9(1) Nr. 15 BauGB)
 - private Grünflächen mit Pflanzgebot für Bäume und Sträucher (§ 9(1) Nr. 25a BauGB)
 - bestehende Böschungen
 - geplante Böschungen
 - Sonstige Planzeichen**
 - Räumlicher Geltungsbereich der 5. Änderung
 - Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
 - mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht belegte Flächen
 - Bachlauf / hier: Hilzmattgraben
 - geplante Grundstücksgrenzen

Nutzungsschablonen (für Baugebiete im Änderungsbereich)

Füllschema:

Baugebiet	Zahl der Vollgeschosse	Grundflächenzahl	Geschossflächenzahl	Mindestmaß Grdst.größe	Bauweise	Gebäudeart	Dachform, Dachneigung (SD = Satteldach / WD = Walmdach)
WA 1	0.4	-	-	-	II	E	SD, WD 25° - 35°
MI 1	0.4	-	-	-	II	E	SD, WD 25° - 35°
MI 3	0.6	-	a2	-	II	-	SD, WD mindestens 25°
GE 1	0.7	-	0	-	-	-	-
GE 2	0.7	-	0	-	-	a1	-
WA 2	0.4	-	-	-	II	E	SD, WD 25° - 35°
MI 4	0.6	-	-	-	II	E	SD, WD 25° - 35°
MI 5	0.6	-	-	-	II	-	SD, WD 25° - 35°
GEe	0.7	-	0	-	-	-	-

Verfahrensvermerke

Aufstellung nach § 13a BauGB

Aufstellungsbeschluss gem. § 2 (1) BauGB am 17.06.2015

Öffentliche Auslegung gem. § 3 (2) BauGB vom bis

Einholung der Stellungnahmen gem. § 4 (2) BauGB vom bis

Satzungsbeschluss gem. § 10 (1) BauGB am

Sinzheim,

.....

Erik Ernst
Bürgermeister

Ortsübliche Bekanntmachung und Inkrafttreten gem. § 10 (3) BauGB am

GEMEINDE SINZHEIM

Bebauungsplan "In den Lissen - Teilabschnitt II" 5. Planänderung

M. 1: 1000 DIN A2 03.03.2016

Freie Stadtplaner und Architekten DWB SRL
Weinbrennerstrasse 13, 76135 Karlsruhe
Tel. 0721-831030 Fax. 0721-8310399
mail@gsc-karlsruhe.de
www.gerhardt-stadtplanner-architekten.de

1.2

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

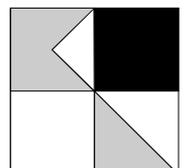
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BlmSchG**) mit 1.-39. BlmSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm,
- Baugesetzbuch (**BauGB**),
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht,
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**),
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BlmSchV**)
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991,
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**
Dämpfung des Schalls bei der Ausstrahlung im Freien, Ausgabe Okt. 1999
- **DIN 4109** mit Beiblatt 1 und 2:
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
- **DIN 18005 Teil 1:**
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt:**
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- **DIN 45691:**
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571:**
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760:**
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Febr. 1996
- **VDI 3770** mit Beiblatt 1 und 2:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, Sept. 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz:
Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie:
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von
Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer
Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz Heft 3,
Wiesbaden 2005
- Hessische Landesanstalt für Umwelt:
Technischer Bericht zur Untersuchung der
Geräuschemission von Tankstellen, Umwelt-
planung, Arbeits- und Umweltschutz,
Heft 116, 01.02.1991, Aktualisierung in der
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Mai 2000

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

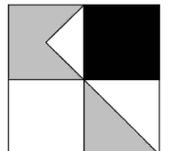


Sinzheim In den Lissen
Emissionsberechnung Schiene
GLK Verkehrslärm Prognose

Schiene	KM	D _{Br} dB	D _{Fb} dB	D _{Rz} dB	D _{Ra} dB	L _{mE} (6-22) dB(A)	L _{mE} (22-6) dB(A)	
Neubaustrecke KA-BA	0,000	0,0	2,0	0,0	0,0	70,4	72,5	
Neubaustrecke BA-KA	0,000	0,0	2,0	0,0	0,0	70,3	72,7	
Rheintalbahn KA-BA	0,000	0,0	2,0	0,0	0,0	73,2	73,5	
Rheintalbahn BA-KA	0,000	0,0	2,0	0,0	0,0	73,2	73,5	

04/16
3.1.1-A

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Sinzheim In den Lissen Schienendetails Prognose

No	IDX	Zuggattung	N(6-22)	N(22-6)	p	v	l	DFz+DAo	LmE(6-22)	LmE(22-6)
					%	km/h	m	dB	dB(A)	dB(A)

Schiene	Neubaustrecke KA-BA	KM	0,000	DBr	0,0	dB	DFb	2,0	dB	DRz	0,0	dB	DRa	0,0	dB	LmE(6-22)
1	1 LZ		2	0	0,00	140,00	20,00	0,0	44,9							
2	1 Güterzug (Fernv.)		30	32	10,00	100,00	700,00	0,0	68,8				72,1			
3	1 EC / IC		13	3	100,00	200,00	310,00	0,0	61,0				57,7			
4	1 TGV		4	0	100,00	250,00	200,00	-2,0	53,9							
5	1 D/AZ-E		0	2	90,00	140,00	440,00	0,0					55,8			
6	1 ICE (v<=250)		21	4	100,00	250,00	360,00	-3,0	62,7				58,5			

Schiene	Neubaustrecke BA-KA	KM	0,000	DBr	0,0	dB	DFb	2,0	dB	DRz	0,0	dB	DRa	0,0	dB	LmE(6-22)
7	2 LZ		2	0	0,00	140,00	20,00	0,0	44,9							
8	2 Güterzug (Fernv.)		29	33	10,00	100,00	700,00	0,0	68,7				72,2			
9	2 EC / IC		13	3	100,00	200,00	310,00	0,0	61,0				57,7			
10	2 ICE (v<=250)		21	4	100,00	250,00	360,00	-3,0	62,7				58,5			
11	2 TGV		4	0	100,00	250,00	200,00	-2,0	53,9							
12	2 D/AZ-E		0	3	90,00	140,00	440,00	0,0					57,6			

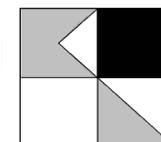
Schiene	Rheintalbahn KA-BA	KM	0,000	DBr	0,0	dB	DFb	2,0	dB	DRz	0,0	dB	DRa	0,0	dB	LmE(6-22)
13	3 DR-N		15	5	100,00	90,00	40,00	0,0	45,8				44,1			
14	3 Güterzug (Fernv.)		79	44	10,00	100,00	700,00	0,0	73,0				73,5			
15	3 RE-E		16	2	85,00	160,00	160,00	0,0	59,2				53,1			
16	3 LZ		1	0	0,00	140,00	20,00	0,0	41,9							

Schiene	Rheintalbahn BA-KA	KM	0,000	DBr	0,0	dB	DFb	2,0	dB	DRz	0,0	dB	DRa	0,0	dB	LmE(6-22)
17	4 DR-N		16	4	100,00	90,00	40,00	0,0	46,1				43,1			
18	4 Güterzug (Fernv.)		79	44	10,00	100,00	700,00	0,0	73,0				73,5			
19	4 RE-E		15	2	85,00	160,00	160,00	0,0	58,9				53,1			

RLNr. 1010

04/16
3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Sinzheim In den Lissen

Emissionsberechnung Straße

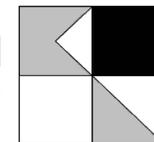
GLK Verkehrslärm Prognose

Straße	Abschnitt	KM	DTV Kfz/24h	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	M	M	DStrO dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE	LmE
				Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h				Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 3 neu (L 80 alt)	südlich Litzlunger Straße nördlich Litzlunger Straße	0,000	19000	7,0	7,0	50	50	50	50	1140,	209,0	0,00	0,2	0,0	65,3	58,0
B 3 neu (L 80 alt)		0,483	19000	7,0	7,0	70	70	70	70	1140,	209,0	-2,00	1,0	0,0	65,5	58,1
Kartunger Straße		0,000	4500	0,3	0,3	50	50	50	50	270,0	49,5	0,00	4,3	0,0	55,3	47,9
Kartunger Straße		0,065	4100	1,3	1,3	50	50	50	50	246,0	45,1	0,00	-1,5	0,0	55,7	48,3
Kartunger Straße		0,000	3000	2,1	1,0	50	50	50	50	180,0	24,0	0,00	-3,1	0,0	54,9	45,4
Litzlunger Straße		0,000	1300	4,3	3,0	50	50	50	50	78,0	14,3	0,00	-0,4	0,0	52,5	44,5
In den Lissen		0,000	1700	0,5	0,5	50	50	50	50	102,0	18,7	0,00	0,1	0,0	51,2	43,9
Tiefenauer Straße		0,000	2800	2,1	1,0	50	50	50	50	168,0	22,4	0,00	-0,8	0,0	54,6	45,1

GLK0110

04/16
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Sinzheim In den Lissen

Emissionsberechnung Straße

GLK Verkehrslärm Prognose

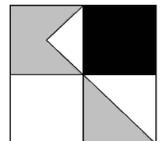
Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		-
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

GLK0110

04/16
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM GERÄUSCHQUELLEN

ANALYSE BESTAND

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Beugungskante
- Wallneigung
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Schallquelle
- Linienquelle
- Straßenachse



Maßstab 1:2000

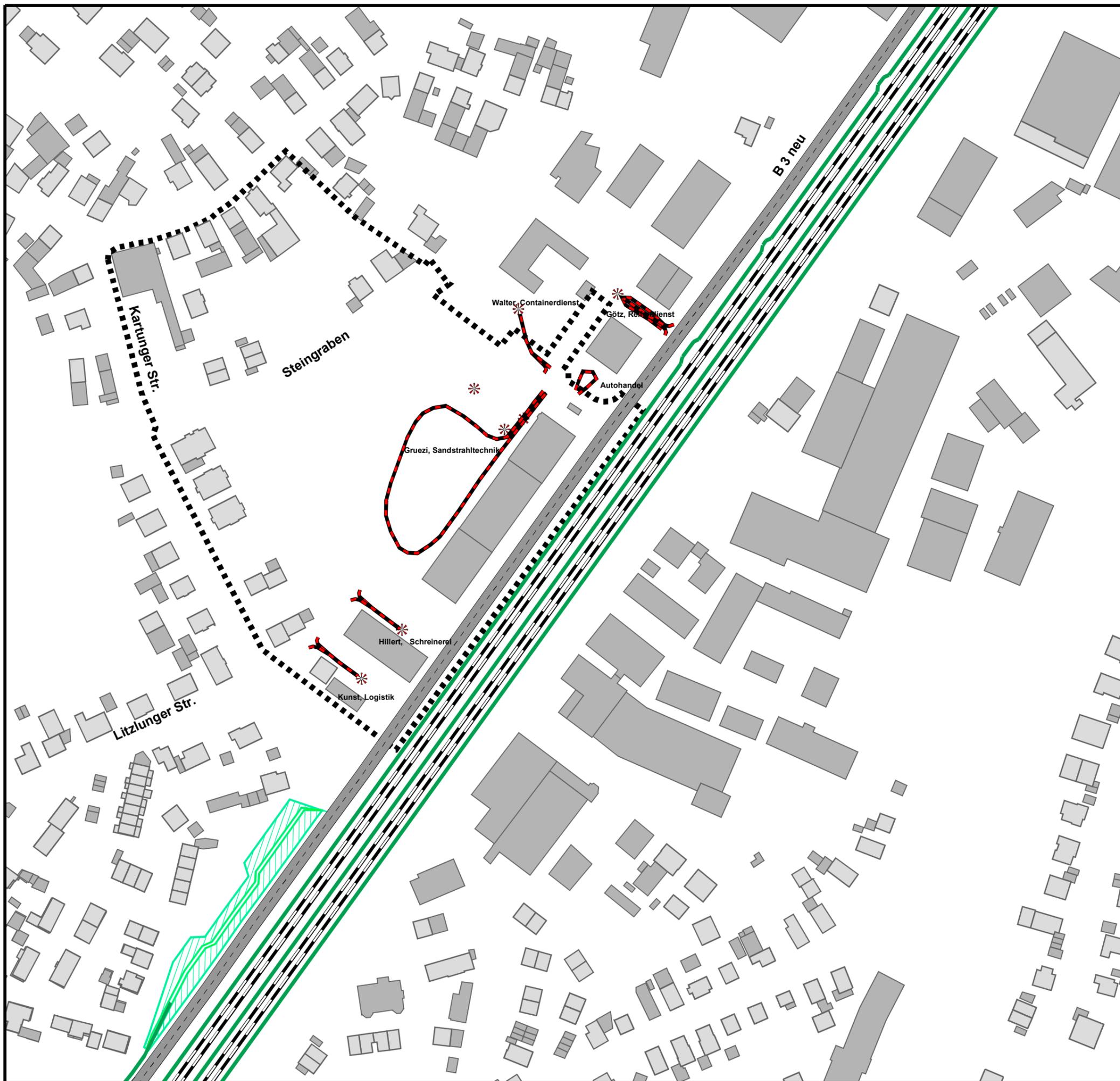
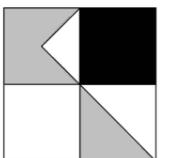


3-2-1-A

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



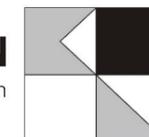
Schallquellen Gewerbelärm GLK Gewebelärm Analyse Bestand

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L'w	Lw	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
I.d.Lissen 15 - Hillert, 1 LKW	Linie	30,56	63,0	77,9										77,9															
I.d.Lissen 15 - Hillert, 1 LKW rangieren	Linie	30,67	66,0	80,9										80,9															
I.d.Lissen 15 - Hillert, Be-/Entladen 1	Punkt		83,0	83,0										83,0															
I.d.Lissen 17 - Kunst, Gabelstapler	Punkt		82,8	82,8						76,8																			
I.d.Lissen 17 - Kunst, 1 LKW	Linie	30,68	66,0	80,9										80,9															
I.d.Lissen 17 - Kunst, 20 PKW	Linie	30,56	42,0	56,9						56,9	62,9		62,9																
I.d.Lissen 18 -Reifen Götz, 20	Linie	55,99	42,0	59,5						59,5	65,5		65,5																
I.d.Lissen 18 -Reifen Götz, 3 LKW	Linie	30,55	63,0	77,9										77,9															
I.d.Lissen 18 -Reifen Götz, 3 LKW Be/Ent	Punkt		83,0	83,0										83,0															
I.d.Lissen 18 -Reifen Götz, 3 LKW rangie	Linie	30,67	66,0	80,9										80,9															
I.d.Lissen 20 -Wir kaufen Dein Auto, 20	Linie	32,37	42,0	57,1						57,1	63,1		63,1																
I.d.Lissen 24 -Walter Container, 5 LKW	Punkt		83,0	83,0						83,0	83,0	86,0		83,0															
I.d.Lissen 24 -Walter Container, 5 LKW r	Linie	33,74	66,0	81,3						81,3	81,3	84,3		81,3															
I.d.Lissen 24 -Walter Container, 5 LKW r	Linie	35,07	63,0	78,4						78,4	78,4	81,5		78,4															
I.d.Lissen 26 - Gruezi, 3 LKW	Linie	277,89	63,0	87,4							87,4			87,4															
I.d.Lissen 26 -Gruezi Außenarbeiten	Punkt		100,0	100,0										100,0															87,4
I.d.Lissen 26 -Gruezi Be/Entladen	Punkt		83,0	83,0							83,0			83,0															83,0
I.d.Lissen 26 -Gruezi Luftauffüllen	Punkt		93,3	93,3						87,2																			

RGLK1110

04/16
3.2.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE

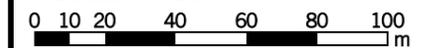
Teilflächen und Immissionsorte

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  B-Plangrenze
-  Straße
-  Emission Straße
-  Emission Schiene
-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienquelle
-  Beugungskante
-  Wallneigung
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort



Maßstab 1:2000

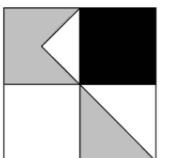


3.2.2

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

Orientierungswerte DIN 18005 tags:

<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)
<<< GE: 65 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienquelle
- Flächenschallquelle
- Beugungskante
- Wallneigung



Maßstab 1:2000

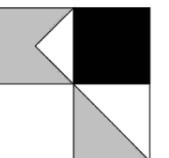


4.1-d

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

<= 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Orientierungswerte DIN 18005 nachts:

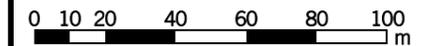
- <<< WA: 45 dB(A)
- <<< MI: 50 dB(A)
- <<< GE: 55 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienquelle
- Flächenschallquelle
- Beugungskante
- Wallneigung



Maßstab 1:2000

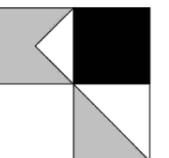


4.1-n

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



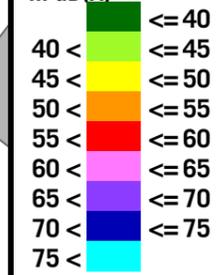
GEWERBELÄRM ANALYSE BESTAND

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)



Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:

<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Beugungskante
- Wallneigung
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Schallquelle
- Linienquelle



Maßstab 1:2000

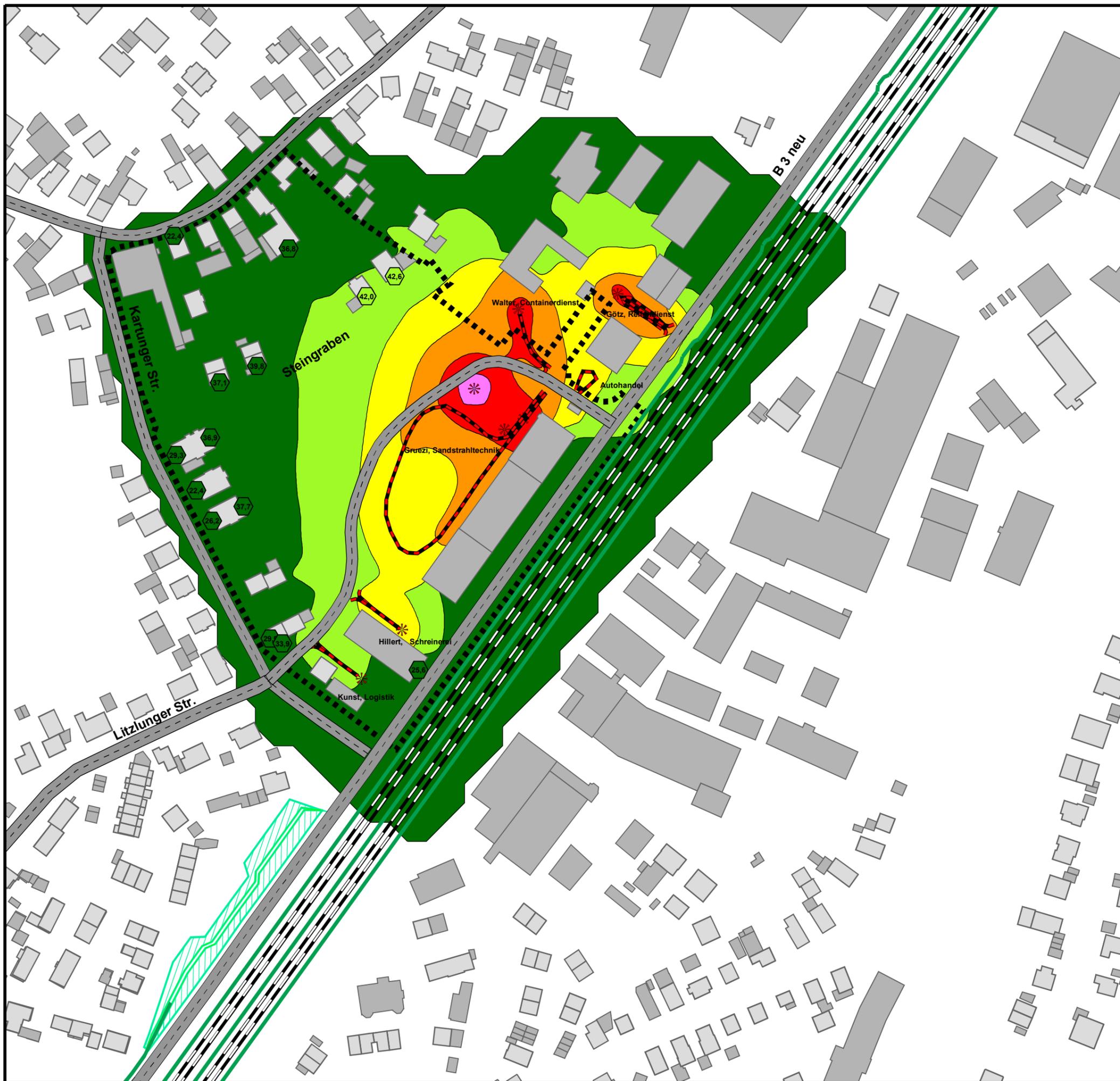
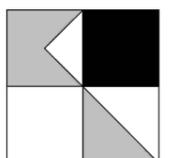


4.2.1-d

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



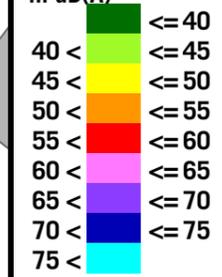
GEWERBELÄRM ANALYSE BESTAND

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)



Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:

<<< WA: 40 dB(A)
<<< MI: 45 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Beugungskante
- Wallneigung
- Immissionsort
- Flächenschallquelle
- Schallquelle
- Linienquelle



Maßstab 1:2000

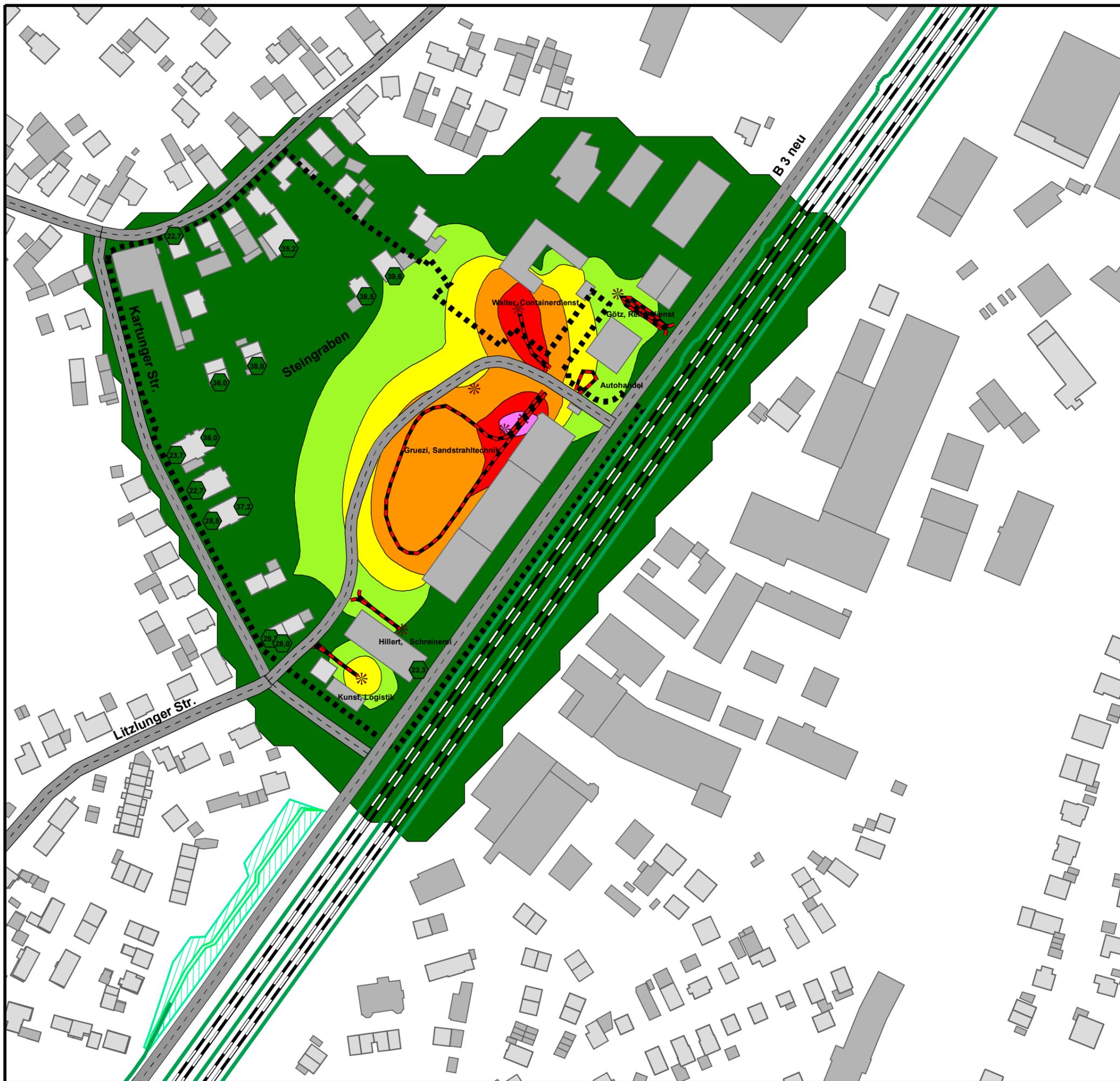
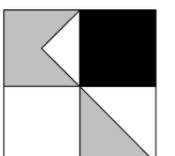


4.2.1-n

04/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Vorbelastung Gewerbe

Pegelwerte

in dB(A)

<= 40	Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
40 <	<<< WA: 55 dB(A)
45 <	<<< MI: 60 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:

<<< WA: 55 dB(A)
<<< MI: 60 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Schallquelle
- Linienquelle
- Beugungskante
- Wallneigung
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:2000

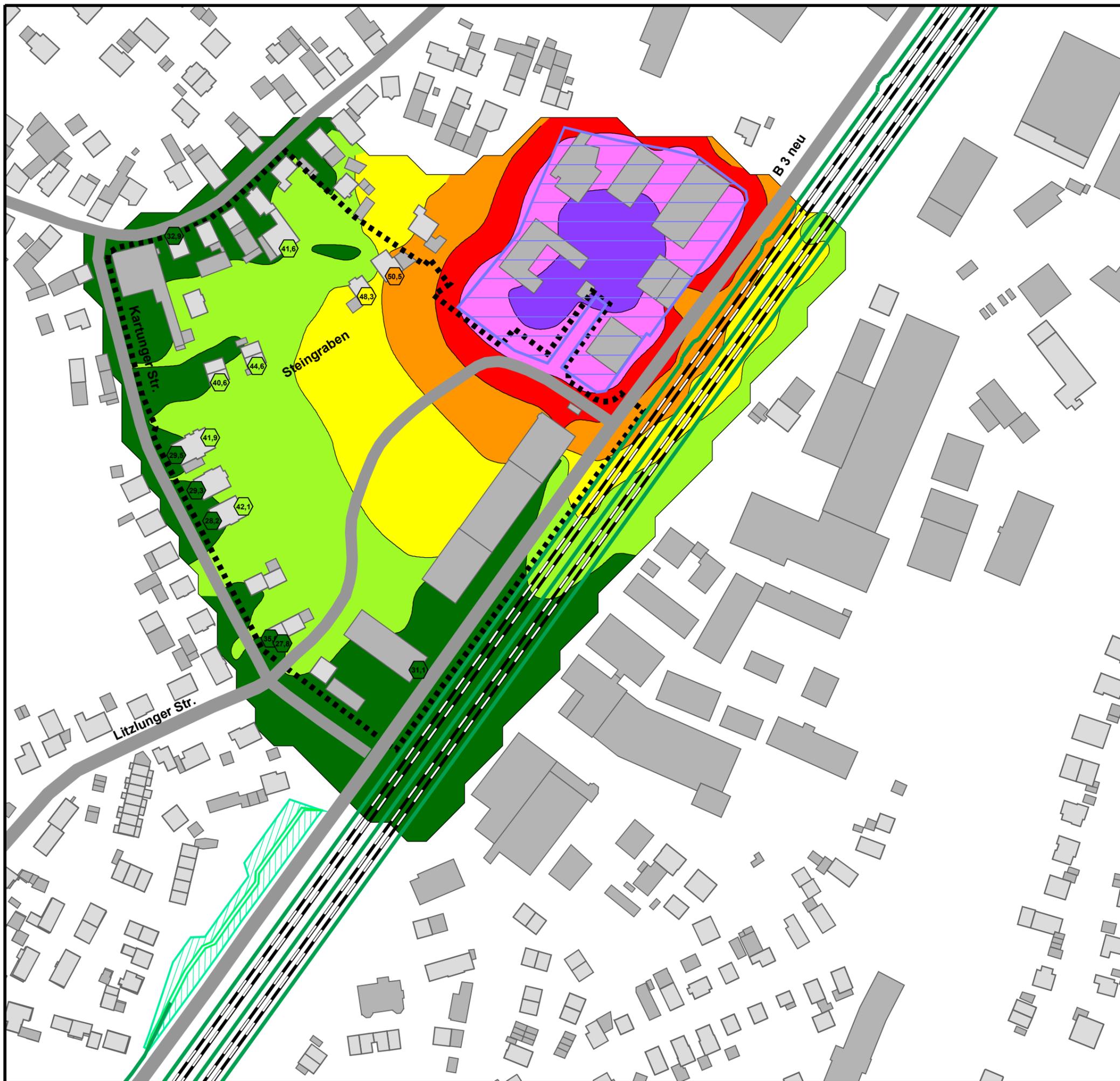
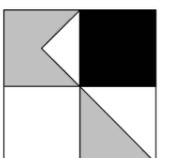


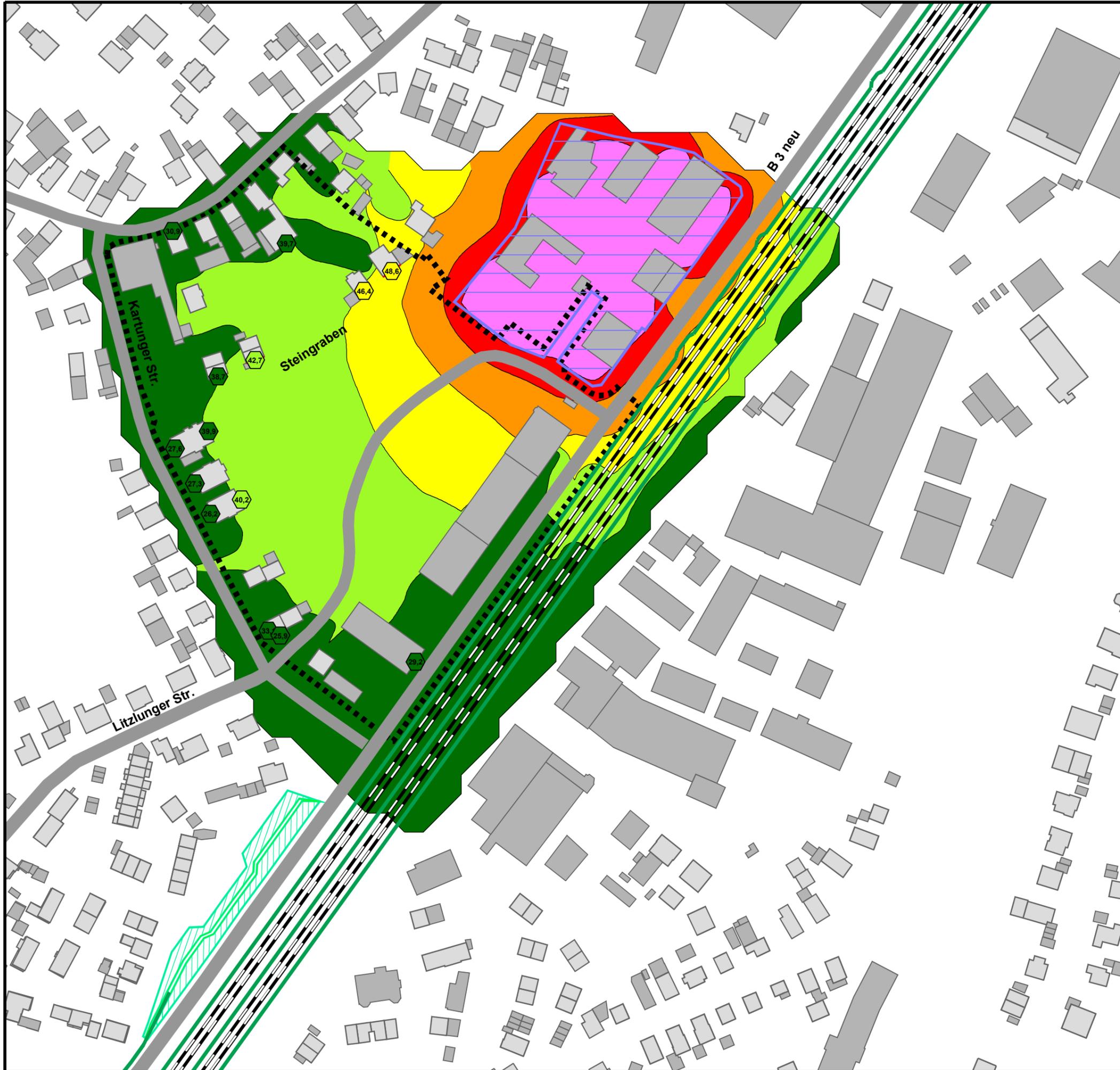
4.2.2.A-d

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM PROGNOSE

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Vorbelastung Gewerbe

Pegelwerte

in dB(A)

<= 40
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <
75 <

Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:

<<< WA: 40 dB(A)
<<< MI: 45 dB(A)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Schallquelle
- Linienquelle
- Beugungskante
- Wallneigung
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:2000

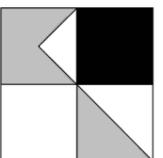


4.2.2.A-n

03/16

**GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Tageszeitraum

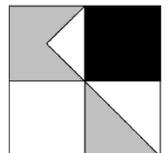
Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	In den Lissen 30	Kartunger Str 12	Kartunger Str 14 a	Kartunger Str 14 c	Steingraben 02	Steingraben 10	Steingraben 12
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0

			Teilpegel						
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	In den Lissen 30	Kartunger Str 12	Kartunger Str 14 a	Kartunger Str 14 c	Steingraben 02	Steingraben 10	Steingraben 12
GE1 nord	1811,6	55	43,8	41,2	36,8	33,9	32,7	31,7	31,2
GE1 süd	1532,9	55	46,1	39,8	35,4	32,5	31,2	29,7	29,3
GE2	9426,9	55	43,9	44,7	43,1	41,4	41,0	42,8	42,6
GEe mitte	3879,9	52	37,8	41,8	45,8	44,7	42,6	38,6	37,0
GEe nord	2110,7	54	32,9	34,6	35,7	36,0	36,9	44,0	42,9
GEe süd	992,2	54	41,5	46,6	39,7	34,6	32,7	30,3	29,4
Immissionskontingent L(IK)			50,5	50,6	49,0	47,4	46,1	47,4	46,6
Unterschreitung			9,5	9,4	6,0	7,6	8,9	7,6	

04/16
4.2.2.B-d

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Lärmkontingentierung nach DIN 45691

Nachtzeitraum

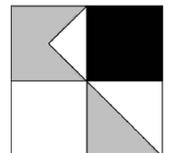
Kontingentierung für: **Nachtzeitraum**

Immissionsort	In den Lissen 30	Kartunger Str 12	Kartunger Str 14 a	Kartunger Str 14 c	Steingraben 02	Steingraben 10	Steingraben 12
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0

			Teilpegel						
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	In den Lissen 30	Kartunger Str 12	Kartunger Str 14 a	Kartunger Str 14 c	Steingraben 02	Steingraben 10	Steingraben 12
GE1 nord	1811,6	45	33,8	31,2	26,8	23,9	22,7	21,7	21,2
GE1 süd	1532,9	45	36,1	29,8	25,4	22,5	21,2	19,7	19,3
GE2	9426,9	45	33,9	34,7	33,1	31,4	31,0	32,8	32,6
GEe mitte	3879,9	0	-	-	-	-	-	-	-
GEe nord	2110,7	0	-	-	-	-	-	-	-
GEe süd	992,2	0	-	-	-	-	-	-	-
Immissionskontingent L(IK)			39,5	37,2	34,6	32,5	32,0	33,3	33,1
Unterschreitung			5,5	7,8	5,4	7,5	8,0	6,7	

04/16
4.2.2.B-n

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Lärmisophonen H=4,0m

Pegelwerte

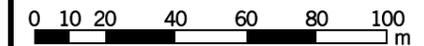
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 40	<<< LPB II
40 <	<<< LPB III
45 <	<<< LPB IV
50 <	<<< LPB V
55 <	<<< LPB VI
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienquelle
- Beugungskante
- Wallneigung



Maßstab 1:2000

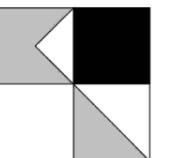


5.1

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM EMISSIONSKONTINGENTE

tags/nachts



GE Bestand

GEE nord

EK: 54/0 (t/n)

GEE mitte

EK: 52/0 (t/n)

GE2

EK: 55/45 (t/n)

GEE süd

EK: 54/0 (t/n)

GE1 nord

EK: 55/45 (t/n)

GE1 süd

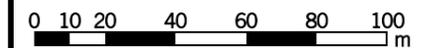
EK: 55/45 (t/n)

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- B-Plangrenze
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz
- Beugungskante
- Wallneigung
- Flächenschallquelle
- Immissionsort



Maßstab 1:2000



5.2

03/16

GEMEINDE SINZHEIM
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "IN DEN LISSEN" TA II

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

