



STADT KARLSRUHE

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan

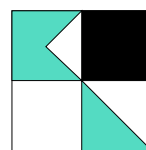
„Kolberger Straße 3 – 5“ in Karlsruhe-Waldstadt

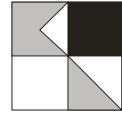
Auftraggeber: WK Projekt und Invest GmbH

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 18. Mai 2020

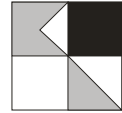
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

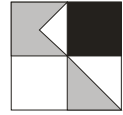
	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlage Straßenverkehrslärm	3
3.2 Gewerbelärm	4
3.3 Beurteilungsgrundlagen	6
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen	10
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Straßenverkehrslärm	10
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	11
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen	12
5.1 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet	12
5.2 Untersuchung der Auswirkungen durch die Verkehrszunahme des Bauvorhabens im Umfeld des Bebauungsplangebietes	13
5.3 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm	13
5.4 Qualität der Prognose	13
6. Zusammenfassung	15



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1.1 Emissionsberechnung Straße – Prognose-Nullfall
- 3.1.2 Emissionsberechnung Straße – Prognose-Planfall
- 3.2.1 Schallquellen Gewerbelärm
- 3.2.2 Tagesgang – Tiefgaragenzufahrt
- 4.1.1-d/n Verkehrslärm Prognose-Nullfall, Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m, Tages- und Nachtzeitraum
- 4.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall - Fassadenpegel
- 4.1.2-d/n Verkehrslärm Prognose-Planfall, Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m, Tages- und Nachtzeitraum
- 4.1.3 Verkehrslärm – Differenzkarte Prognose-Planfall – Nullfall
- 4.2 Gewerbelärm Prognose-Planfall - Fassadenpegel
- 4.2-d/n Gewerbelärm Prognose-Planfall – Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H = 4,0 m, Tages- und Nachtzeitraum
- 5 Maßgeblicher Außenlärmpegel – Lärmpegelbereiche DIN 4109
Lärmisophonen H = 4,0 m – Nachtzeitraum +13 dB(A)



1. Ausgangssituation

Für das Bauvorhaben „Kolberger Straße 3 - 5“ in Karlsruhe Waldstadt sind entsprechend dem Auftrag der WK Projekt und Invest GmbH vom 31.01.2019 auf Grundlage unseres Angebotes vom 23.01.2019 Aussagen über mögliche künftige Lärmbeeinträchtigungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm auf die geplante und vorhandene Bebauung zu treffen.

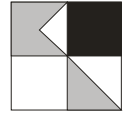
Der Standort für die geplante Bebauung liegt im Westen der Waldstadt. Westlich des Grundstücks verläuft die Theodor-Heuss-Allee, südöstlich die Wohnstraße Kolberger Straße. Der Lageplan sieht vier neue Gebäude A bis D vor. In den Häusern A und B sind reguläre Wohnungen und sozial geförderte Wohnungen (50 WE) geplant. Zusätzlich wird in Haus C Seniorenwohnen (sozial gefördert und regulär, 30 WE) und im Erdgeschoss eine Tagespflege für 12- 15 Personen eingerichtet. In Haus D soll studentisches Wohnen (35 WE) und eine Kindertagesstätte für 50 Kinder untergebracht werden. Für die Bewohner der Häuser A bis D wird eine Tiefgarage errichtet. Die Einfahrt zur Tiefgarage befindet sich nördlich der Einfahrt an Gebäude C.

Anlage 1 zeigt einen Übersichtslageplan des Untersuchungsgebietes.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist zu ermitteln, welche Lärmemissionen durch den Straßenverkehr des umgebenden Straßennetzes ausgehen und ob hierdurch unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen auf das Bauvorhaben entsprechend der Beurteilungsgrundlage DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) einwirken oder wie diese vermieden werden können. Gegebenenfalls sind konkrete Vorschläge für bauliche Schallschutzmaßnahmen anzugeben.

Weiterhin ist zu untersuchen, ob durch die geplanten Nutzungen Wohnen, Seniorenwohnen und der gegenüberliegenden Kindertagesstätte störende Lärmeinwirkungen auf die vorhandene Bebauung ausgehen oder wie diese durch bauliche oder organisatorische Maßnahmen auf ein verträgliches Maß zu vermindern sind.

Ergänzend ist zu untersuchen, ob durch die zu erwartende Verkehrserzeugung des Bauvorhabens unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen auf die bereits bestehenden Wohnnutzungen entstehen können.



2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurde ein digitales Modell auf Basis eines digitalen Geländemodells erstellt. Hierin enthalten sind Katasterdaten der Stadt Karlsruhe, Bereich Waldstadt sowie Höhendaten des Landesamtes für Geoinformationen und Landesentwicklung im Bereich des Plangebietes. Weiterhin wurde der Entwurf für die geplante Bebauung von Architrav Architekten mit Stand vom 11.12.2019 eingearbeitet.

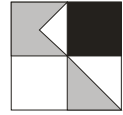
Die Belastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im näheren Umfeld basieren auf der Verkehrszählung von Koehler & Leutwein vom 19.04.2018 und wurden auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Die Berechnung der Lärmemissionen und -immissionen des Straßenverkehrslärms erfolgten nach RLS-90 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen).

Die als Gewerbelärm zu wertenden maßgeblichen Schallquellen der Neubauten wurden auf Basis der Informationen des Büros Architrav Architekten ermittelt. Grundlage hierfür bildete unter anderem die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz von 2007. Zur Ermittlung des durch Anlieferungen entstehenden Gewerbelärms wurde die Lkw-Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten", Wiesbaden, 2005, verwendet.

Die Berechnungen der Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der TA-Lärm (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998) sowie der DIN ISO 9613-1 / -2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006).

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 der Firma Braunstein & Berndt, 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 herangezogen, denn sie stellen auch im Abwägungsvorgang zum Bebauungsplanverfahren eine Zumutbarkeitsgrenze dar. Für die Beurteilung des Gewerbelärms wurde die TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) herangezogen.

Anlage 2 zeigt die für die Berechnungen und Beurteilungen zugrunde gelegten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

Das Bauvorhaben selbst ist aufgrund der umgebenden Strukturen mit der Nutzungsfestsetzung Allgemeines Wohngebiet (WA) im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zu beurteilen.

3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie z. B. Verkehrslärm und Gewerbelärm aufgrund der unterschiedlichen Einstellungen von Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den zugeordneten Orientierungswerten verglichen.

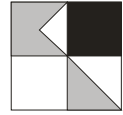
3.1 Berechnungsgrundlage Straßenverkehrslärm

Grundlage für die Annahmen der Verkehrsbelastungen von Theodor-Heuss-Allee und Kolberger Straße ist die Verkehrserhebung von Koehler & Leutwein vom 19.04.2018. Zur Ermittlung einer Prognosebelastung für das Jahr 2030 erfolgte keine Hochrechnung, da die Stadt Karlsruhe in ihrem Verkehrsentwicklungsplan das Ziel setzt, hinzukommende Fahrten über andere Verkehrsmittel abzuwickeln. Es ergeben sich somit auf der Theodor-Heuss-Allee Verkehrsbelastungen von rund 15.630 Kfz/24 h und einem Schwerverkehrsanteil von 2,7 % in dem Abschnitt des Bauvorhabens. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit ist auf der Theodor-Heuss-Allee von 50 km/h auszugehen.

Auf der Kolberger Straße wurden 2.840 Kfz/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 1,5 % ermittelt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist hierbei auf 30 km/h begrenzt.

Die Belastungszahlen auf den jeweiligen Straßenabschnitten können **Anlage 3.1.1** entnommen werden.

Auf der dem Plangebiet gegenüberliegenden Straßenseite bestehen heute bereits ein Parkplatz mit Queraufstellung. Für die Berechnung des Verkehrslärms werden diese als Lärmquelle mit einbezogen. Die Stellplätze sind öffentlich zugänglich. Für die



Parkbewegungen wird die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz herangezogen. Der Parkplatz wird zwischen 6 Uhr und 22 Uhr mit 0,4 E/h bzw. zwischen 22 Uhr und 6 Uhr mit 0,05 E/h befahren und umfasst 20 Stellplätze.

Durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes kommen im Prognose-Planfall 150 Fahrzeuge in 24 Stunden jeweils als Quell- und Zielverkehr zum bestehenden Verkehrsaufkommen hinzu. Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens erfolgte unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Die zusätzlichen Verkehrsbelastungen wurden auf der Kolberger Straße richtungsbezogen verteilt, sodass sich auf den einzelnen Straßenabschnitten nunmehr die in **Anlage 3.1.2** dargestellten Verkehrsbelastungen einstellen.

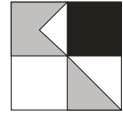
Es wurde bei der Berechnung der Verkehrserzeugung davon ausgegangen, dass im Planvorhaben in Haus D ein Studentenwohnheim mit 35 Wohneinheiten und eine Kindertagesstätte für 50 Kinder und 8 - 10 Mitarbeiter, in Haus C 30 Wohneinheiten für Seniorenwohnen und 15 Plätze für eine Tagespflege und in den Häusern B und A insgesamt 50 Wohneinheiten für Wohnen entstehen. Die Anlieferungen für Kindertagesstätte und die Seniorenwohnungen inklusive Tagespflege finden über den sich zwischen den Häusern angelegten Platz statt.

Die Planung „Kolberger Straße 3 - 5“ beinhaltet die Erstellung von weiteren 6 öffentlichen Stellplätzen östlich des Hauses D. Da diese Stellplätze erst durch die neue Bebauung möglich werden, sind sie im Prognose-Planfall zu berücksichtigen. Die bereits bestehende Parkfläche gegenüber bleibt erhalten. Auf beiden Parkflächen wird mit 0,05 E/h (22-6 Uhr) bzw. 0,4 E/h (6-22 Uhr) gerechnet. Der neu entstehende Parkplatz erzeugt damit 0,3 (22 - 6 Uhr) bzw. 2,4 (22-6 Uhr) Parkvorgänge pro Stunde und Parkbereich.

Zuschläge für Steigungen über 5 % oder besondere Fahrbahnoberflächen waren nicht zu vergeben. Die **Anlagen 3.1.1 und 3.1.2** zeigt die sich auf Grundlage der angegebenen Berechnungsparameter einstellenden Lärmemissionspegel L_{mE} .

3.2 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 einer Anlage stehen einer zu beurteilenden Anlage anzurechnen. Hierbei ist zu



unterscheiden in Gewerbelärm, der von außen auf das Bauvorhaben einwirkt und als zu bewertender Gewerbelärm, der in Form von zusätzlicher Verkehrserzeugung von den zukünftigen Nutzungen auf die bestehende Bebauung einwirkt. Gewerbelärm, der auf das Grundstück einwirkt ist im vorliegenden Projekt zu vernachlässigen.

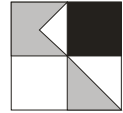
Für die Untersuchung von Gewerbelärm ist zu unterscheiden, in die vom Betriebsgrundstück der hier als Gewerbeanlage zu wertenden Flächen ausgehenden Geräusche, die sich im vorliegenden Fall auf Verkehrsgeräusche durch Anlieferungsverkehr z. B. zu den betreuten Wohneinheiten oder die Ausfahrt der Tiefgarage ergeben und in die zusätzliche Verkehrserzeugung, die sich auf öffentlichen Verkehrsflächen darstellt. Von den Verkehrslärmemittenten abgesehen sind derzeit keine weiteren maßgeblichen Schallquellen, wie z. B. Lüftungsanlagen o. ä. bekannt.

Die mögliche Erhöhung der Lärmbelastung durch die zusätzliche Verkehrserzeugung auf öffentlichen Straßen erfolgt durch den Vergleich von Prognose-Planfall zu Prognose-Nullfall.

Für das Bauvorhaben sind 100 Parkplätze in einer Tiefgarage geplant. Die Tiefgarage befindet sich unter dem gesamten Grundstück. Die Zufahrt wird an der östlichen Seite des Gebäudes C für Seniorenwohnungen geplant.

Wie bereits unter Ziffer 3.1 erwähnt wurden aus dem Verkehrsermittlungsmodell 150 Fahrten pro Richtung ermittelt, für die davon ausgegangen wurde, dass sie über die Zufahrt der Tiefgarage abgewickelt werden. In Anlehnung an die RLS-90 bzw. die Bayerische Parkplatzlärmstudie wurde im Bereich der Tiefgarage eine Linienschallquelle mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 48 dB(A) pro Fahrt in einer Höhe von 0,5 m über Gelände angesetzt.

Weiterhin wurde im Bereich zwischen Gebäude C und D davon ausgegangen, dass dort Anlieferungen, wie z. B. die Abholung von Wäsche des Seniorenzentrums o. ä. stattfinden. Hierbei wurde von 7 Fahrten in der Zeit zwischen 6 und 22 Uhr ausgegangen. Es erfolgte hierfür ein Ansatz von Lkw >3,5 t, was wahrscheinlich als „Worst Case“-Ansatz zu werten ist, da in der Regel Fahrten von Wäsche oder Essenslieferungen auch mit kleineren Lkw unter 3,5 t stattfinden. Für die Lkw wurden Linienschallquellen mit einem Innenbezogenen Schalleistungspegel von 63 dB(A) für Vorwärtsfahrten und 66 dB(A) für Rückwärtsfahrten entsprechend der Hessischen Lkw-Studie mit einer Höhe von



1,0 m über Gelände angesetzt. Vorbelastungen oder weitere Schallquellen waren im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.

Die **Anlage 3.2** zeigt den für die Schallausbreitungsberechnung berücksichtigten Tagesgang mit den verwendeten Tagesgängen der einzelnen Schallquellen.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

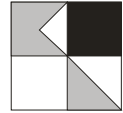
DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau):

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
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)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK) und 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 im Fall von Neu- baumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrerer durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

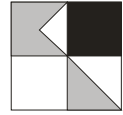
Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

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

16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheimen, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung gegebenenfalls durch Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die oben genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden auch als Zumutbarkeitsgrenze im Abwägungsprozess zum Bebauungsplan herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen dabei für die einzelnen Gebietsausweisungen für den



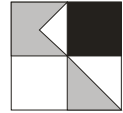
Tages- und Nachtzeitraum um jeweils 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Verkehrslärm.

Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der Erhöhung der Beurteilungspegel ab Werten von 70/60 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum (Sanierungswerte) eine erhöhte Abwägungsrelevanz im Rahmen von Bebauungsplanverfahren.

Als Schwellenwerte für Maximalbelastungen werden bei der Ausweisung von Neubauvorhaben die Werte von 67/57 dB(A) berücksichtigt, welche als Grenze für Sanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn oder der Straßenbaulastträger klassifizierter Straßen angesetzt werden. Diese liegen damit noch etwas unter den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung, sie bedeuten jedoch auch eine Grenze der Möglichkeiten von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämpften Außenbauteilen und dabei vor allem von Fensterflächen.

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)

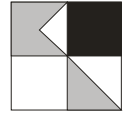
Für allgemeine Wohngebiete sind nach TA-Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.

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. 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 soweit:

- 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

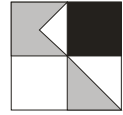
Neben den einzelnen Lärmemitteln wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnung einbezogen. Die Ergebnisse werden als Lärmisophonkarten in einer Höhe von 4,0 m über Gelände dargestellt und weiterhin an maßgeblichen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

4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Straßenverkehrslärm

Die **Anlagen 4.1.1-d** und **4.1.1-n** zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm der Theodor-Heuss-Allee sowie der Kolberger Straße im Tages- und Nachtzeitraum für den Nullfall. Es zeigt sich in den Ergebnissen der Berechnung für den höchsten Fassadenpegel keine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 im Tageszeitraum im Plangebiet und näherem Umfeld. Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte an mehreren Gebäudefronten im Umfeld geringfügig überschritten. Die höchste Überschreitung findet sich in der östlichen Nachbarschaft zum Plangrundstück.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche als Grenzwerte des Zumutbaren gelten, werden sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum eingehalten.

In den **Anlagen 4.1.2-d** und **4.1.2-n** wird der Verkehrslärm für den Prognose-Planfall bei Tag bzw. in der Nacht dargestellt. Zusätzlich zum Prognose-Nullfall fließen hier sechs neu entstehende öffentliche Parkplätze entlang der Kolberger Straße in die Berechnung mit ein. Im Tagzeitraum zeigt sich, dass an einzelnen Fassaden die Orientierungswerte



der DIN 18005 überschritten werden. Der einzige Fassadenpegel, der auch den Grenzwert der 16. BImSchV (59 dB(A)) überschreitet, liegt an der östlichen Fassade von Gebäude D. Bezogen auf den nächtlichen Orientierungswert von 45 dB(A) der DIN 18005 zeigt sich, dass insbesondere die Fassadenpegel in östlicher Nachbarschaft und Haus C an östlicher Fassade sowie Haus D an der südlichen, östlichen und nördlichen Fassade diesen Wert nicht einhalten. Wird der Grenzwert der 16. BImSchV für WA (49 dB(A)) für die Betrachtung zugrunde gelegt, kann nur eine einzige Grenzwert-Überschreitung an der östlichen Fassade von Gebäude D festgestellt werden. Die einzelnen stockwerksbezogenen Fassadenpegel können **Anlage 4.1.2** entnommen werden.

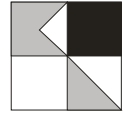
Anlage 4.1.3 zeigt die Differenzbelastung zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall. Es ergibt sich überwiegend eine geringe Erhöhung im Umfeld von maximal 1,1 dB(A). Eine Erhöhung von bis zu aufgerundet 2 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ergibt sich nicht.

4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm

Die **Anlage 4.2-d** und **4.2-n** zeigt die Lärmbelastung durch Gewerbelärm für den Tages- bzw. Nachtzeitraum. Die Ergebnisse zeigen im Tageszeitraum einen maximalen Beurteilungspegel von aufgerundet 59 dB(A) an der südlichen Gebädefassade des geplanten Hauses C, welche hauptsächlich durch die Anlieferungsvorgänge der Lkw entsteht. Aufgrund der Annahme von großen Lkw >3,5 t entsteht hier eine „Worst Case“-Berechnung. An der geplanten und bestehenden Wohnbebauung im Umfeld ergeben sich deutliche Unterschreitungen der Immissionsgrenzwerte.

Im Nachtzeitraum besteht eine Lärmbelastung infolge einer als Betriebsanlage zu wertenden Geräuschenstehung nur durch die Einfahrt der Tiefgarage. Hierbei unterschreiten alle Fassadenpegel die Grenzwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete, bis auf ein Fassadenpunkt in dem Stockwerk unmittelbar über der Tiefgaragenausfahrt mit einem Wert von 44,3 dB(A). Dieser ergibt sich durch die in der lautesten Nachtstunde fahrenden vier Pkw aus der Tiefgarage zwischen 5:00 und 6:00 Uhr.

Alle stockwerksbezogenen Fassadenpegel können **Anlage 4.2** entnommen werden.



5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen

5.1 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrs- und Gewerbelärm zeigen das Bild einer recht unproblematischen Lärmsituation. Vereinzelt sind an einigen Gebäudeteilen Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Zur Gewährleistung zumutbarer Lärmverhältnisse innerhalb aller Wohngebäude werden Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen empfohlen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Abschirmungen städtebaulich nicht möglich sind.

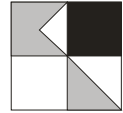
Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-7. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Ziffer 4.5.5.1 des Beiblattes 2 zur DIN 4109 2016-7 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Tages-/Nachtzeitraum (nachts plus einem Zuschlag von 10 dB(A)), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, und sind der **Anlage 5** zu entnehmen.

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

Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 8 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach Tabellen 7 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.

"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".

Entsprechend **Anlage 5** zeigt sich, dass die Festsetzungen nur für die Gebäudefassade Ost der Gebäude C und D, welche im Lärmpegelbereich III liegen, maßgeblich sind. Alle



anderen Gebäudefassaden liegen im Lärmpegelbereich II oder darunter. Hier ist aufgrund des ohnehin erforderlichen Wärmeschutzes bereits ein ausreichender Schallschutz gewährleistet.

5.2 Untersuchung der Auswirkungen durch die Verkehrszunahme des Bauvorhabens im Umfeld des Bebauungsplangebietes

Durch die Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld des Bebauungsplangebietes entstehen keine Erhöhungen von über 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Entsprechend der Kriterien der TA-Lärm / 16. BImSchV sind damit Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich. Auch werden an keiner Gebäudefront die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts durch die zukünftige Verkehrserzeugung erreicht. Die Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ergibt sich hierdurch rechtsverbindlich nicht.

5.3 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm

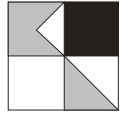
Von den Flächen der geplanten Nutzung gehen im Tageszeitraum keine Geräuschbelastungen aus, die das Umfeld unzumutbar stören. Es sind daher für Geräuschquellen innerhalb des Bebauungsplangebietes keine Schallschutzmaßnahmen diesbezüglich vorzusehen.

Die Überschreitung durch Gewerbelärm an einzelnen Fassadenpunkten innerhalb des Plangebietes um weniger als 5 dB(A) können aufgrund der „Worst Case“-Annahmen und der geplanten Nutzungen als hinnehmbar angesehen werden. Gegebenenfalls können durch Grundrissorientierungen oder Abschirmung der Tiefgarage noch Optimierungen der Lärmsituation erreicht werden.

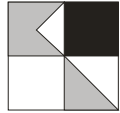
5.4 Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schalleistungspegel, 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. Braunstein und Berndt 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.



6. Zusammenfassung

Im Zuge des Bauvorhabens „Kolberger Straße 3 - 5“ in Karlsruhe Waldstadt wurden unter Berücksichtigung des Straßenverkehrslärms und des Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und –immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) und der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) beurteilt.

Durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten ergeben sich innerhalb des Plangebietes überwiegend verträgliche Belastungen. In geringen Umfang sind passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmte Außenbauteilen im Bebauungsplan festzusetzen, da aktive Lärmschutzmaßnahmen aufgrund der städtebaulichen Situation nicht in Frage kommen. Diese betrifft die Gebäudefassaden Ost an den Gebäuden C und D.

Durch die Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld des Bebauungsplangebietes entstehen keine Erhöhungen von über 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ergibt sich nicht.

Durch den Gewerbelärm der bestehenden Betriebe ergeben sich im Umfeld keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm. Innerhalb des Plangebietes entstehen an einzelnen Fassadenpunkten geringfügige Überschreitungen durch den hohen Ansatz von Anlieferungsfahrzeugen oder aus der Tiefgarage kommenden Fahrzeugen, die noch als hinnehmbar anzusehen sind.

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

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG


Datei: RK_Karlsruhe Waldstadt_Kolberger Straße 3-5_SU_2019-10-15


Datum: 18.05.2020



ÜBERSICHTSLAGEPLAN

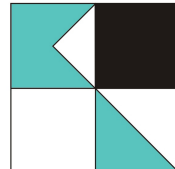
LEGENDE

 Plangebiet



Auf DIN A3 in Maßstab 1:4000 10/19

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
KOLBERGER STRASSE 3-5 **1**

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen 

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2017, Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web/sg/TopPlus_Open.pdf

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

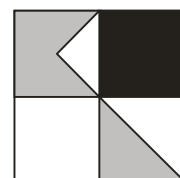
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BlmSchG**) mit 1. - 39. BlmSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BlmSchV: **Schall 03 (2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für
Schienenwege vom 17.07.2014
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BlmSchV**):
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991,
mit der Ergänzung Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom
01.06.2017
- **TA Lärm**:
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische
Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- **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, Juli 2016
- **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, Februar 1996
- **VDI 3770 mit Beiblatt 1 und 2**:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 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 Ladergeräusche auf Betriebs-
geländen von Fachzentren, Auslieferung-
slagern, Speditionen und Verbrauchermärkten
sowie weiterer typischer Geräusche
insbesondere von Verbrauchermärkten,
Umwelt und Geologie Lärmschutz Heft 3,
Wiesbaden 2005

10/19

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



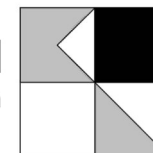
Kolberger Straße 3-5
Emissionsberechnung Straße
2019-10-11 RLK Verkehrslärm ProgNull

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)	
Kolberger Straße	0,000	1360	1,4	0,4	30	30	30	30	0,00	0,1	0,0	48,7	40,6	
Kolberger Straße	0,000	1480	1,8	0,5	30	30	30	30	0,00	0,1	0,0	49,3	41,1	
Kolberger Straße	0,000	2840	1,6	0,5	30	30	30	30	0,00	-1,4	0,0	52,0	43,9	
Theodor-Heuss-Allee	0,000	15620	2,9	0,9	50	50	50	50	0,00	0,1	0,0	62,6	53,8	

RLK1010

01/20
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kolberger Straße 3-5
Emissionsberechnung Straße
2019-10-11 RLK Verkehrslärm ProgNull

Legende

Straße		Straßenname
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	-
DStr0	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

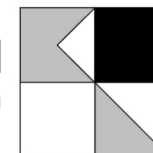
RLK1010

01/20

3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



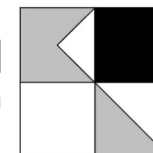
Kolberger Straße 3-5
Emissionsberechnung Straße
2019-10-22 RLK Verkehrslärm ProgPlan Var Längsparkplatz 6

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag db(A)	LmE Nacht dB(A)	
Kolberger Straße	0,000	1360	1,3	0,4	30	30	30	30	0,00	0,1	0,0	48,6	40,6	
Kolberger Straße	0,000	1480	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	0,1	0,0	49,2	41,1	
Kolberger Straße	0,000	3140	1,9	0,6	30	30	30	30	0,00	-1,4	0,0	52,6	44,4	
Theodor-Heuss-Allee	0,000	15720	3,0	0,9	50	50	50	50	0,00	0,1	0,0	62,6	53,9	

RLK1023

01/20
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Kolberger Straße 3-5
Emissionsberechnung Straße
2019-10-22 RLK Verkehrslärm ProgPlan Var Längsparkplatz 6

Legende

Straße		Straßenname
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	-
DStr0	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

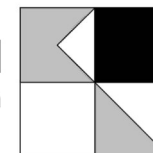
RLK1023

01/20

3.1.2

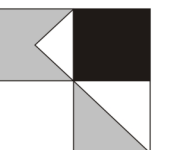
KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Schallquellen Gewerbelärm
2019-10-11 RLK Gewerbelärm

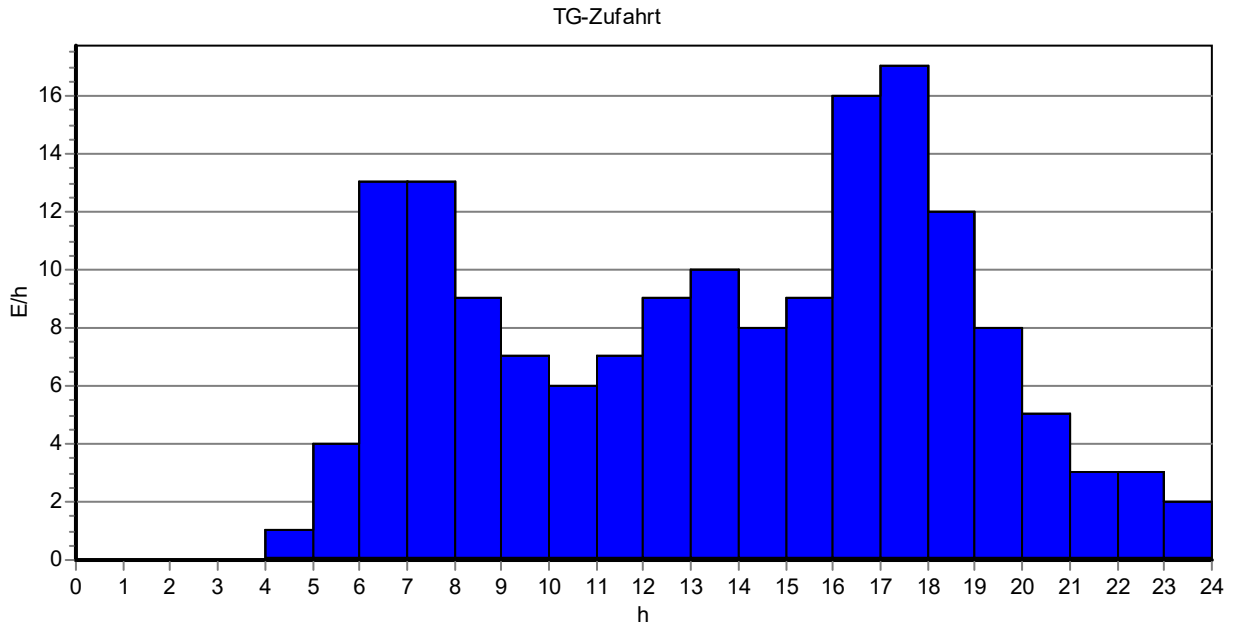
Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L´w	Lw	Kl	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
LKW Anlieferung Be- und Entladen	Punkt		83,0	83,0	3									83,0	83,0		83,0	83,0		83,0		83,0	83,0							
LKW Anlieferung Einfahrt	Linie	23,48	63,0	76,7	0									76,7	76,7		76,7	76,7		76,7		76,7	76,7							
LKW Anlieferung rückwärts rangieren	Linie	14,20	66,0	77,5	0									77,5	77,5		77,5	77,5		77,5		77,5	77,5							
LKW Lieferung Ausfahrt	Linie	17,73	63,0	75,5	0									75,5	75,5		75,5	75,5		75,5		75,5	75,5							
TG-Zufahrt	Linie	14,04	48,0	59,5	0					59,5	65,5	70,6	70,6	69,0	67,9	67,3	67,9	69,0	69,5	68,5	69,0	71,5	71,8	70,3	68,5	66,5	64,2	64,2	62,5	



Kolberger Straße 3-5

Tagesgang Zufahrt Tiefgarage

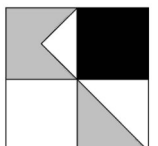
0 : TG-Zufahrt



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	13,0	13,0
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	9,0	7,0	6,0	7,0	9,0	10,0	8,0	9,0
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	16,0	17,0	12,0	8,0	5,0	3,0	3,0	2,0

10/19
3.2.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

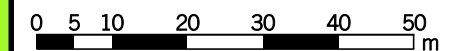
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV tags:
≤ 40	
$40 < \leq 45$	
$45 < \leq 50$	
$50 < \leq 55$	
$55 < \leq 60$	WA: 59 dB(A)
$60 < \leq 65$	MI: 64 dB(A)
$65 < \leq 70$	GE: 69 dB(A)
$70 < \leq 75$	
$75 <$	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

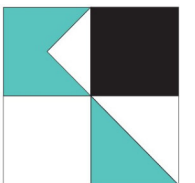


4.1.1-d

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen












VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL










Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

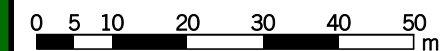
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV nachts
 <= 40	
 40 < <= 45	
 45 < <= 50	WA: 49 dB(A)
 50 < <= 55	MI: 54 dB(A)
 55 < <= 60	GE: 59 dB(A)
 60 < <= 65	
 65 < <= 70	
 70 < <= 75	
 75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Emission Straße
-  Emission Schiene
-  Parkplatz



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

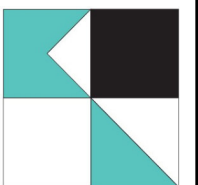


4.1.1-n

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



43,6

46,0

45,7

45,3

Fassadenpegel

Verkehrslärm Prognose-Planfall

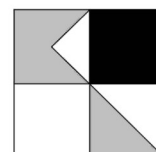
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Elbinger Straße 6	WA	EG	S	55	45	45,1	36,6	---	---
		1.0G		55	45	45,6	37,1	---	---
		2.0G		55	45	47,8	39,3	---	---
Friedlander Straße 4	WA	EG	0	55	45	48,5	40,2	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NO	55	45	49,4	40,6	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SO	55	45	45,8	37,2	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SW	55	45	50,9	42,2	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NW	55	45	52,9	44,1	---	---
Haus A	WA	EG	SW	55	45	48,3	39,6	---	---
		1.0G		55	45	49,0	40,4	---	---
		2.0G		55	45	49,9	41,2	---	---
		3.0G		55	45	50,6	41,9	---	---
Haus A	WA	EG	SO	55	45	44,3	35,6	---	---
		1.0G		55	45	44,9	36,3	---	---
		2.0G		55	45	45,2	36,5	---	---
		3.0G		55	45	45,9	37,2	---	---
Haus A	WA	EG	NO	55	45	48,3	39,6	---	---
		1.0G		55	45	48,9	40,2	---	---
		2.0G		55	45	49,4	40,7	---	---
		3.0G		55	45	49,6	40,9	---	---
Haus A	WA	EG	NW	55	45	51,1	42,3	---	---
		1.0G		55	45	51,8	43,0	---	---
		2.0G		55	45	52,4	43,6	---	---
		3.0G		55	45	52,8	44,0	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NO	55	45	48,0	39,3	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SO	55	45	49,1	40,7	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SW	55	45	48,7	40,1	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NW	55	45	47,0	38,2	---	---
Haus B	WA	EG	NO	55	45	46,8	38,2	---	---
		1.0G		55	45	47,3	38,7	---	---
		2.0G		55	45	47,7	39,0	---	---
		3.0G		55	45	48,0	39,4	---	---
Haus B	WA	EG	SO	55	45	45,7	37,3	---	---
		1.0G		55	45	46,1	37,7	---	---
		2.0G		55	45	46,6	38,3	---	---
		3.0G		55	45	47,1	38,7	---	---
Haus B	WA	EG	SO	55	45	46,3	38,0	---	---
		1.0G		55	45	47,1	38,8	---	---
		2.0G		55	45	48,0	39,7	---	---

05/20

4.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel Verkehrslärm Prognose-Planfall

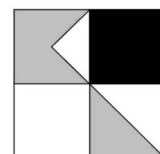
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
		3.0G		55	45	48,5	40,2	---	---
Haus B	WA	EG	SW	55	45	47,1	38,6	---	---
		1.0G		55	45	47,8	39,2	---	---
		2.0G		55	45	48,8	40,2	---	---
		3.0G		55	45	49,3	40,7	---	---
Haus B	WA	EG	NW	55	45	44,3	35,6	---	---
		1.0G		55	45	44,0	35,3	---	---
		2.0G		55	45	44,2	35,5	---	---
		3.0G		55	45	44,6	36,0	---	---
Haus C	WA	EG	NW	55	45	43,6	35,0	---	---
		1.0G		55	45	44,0	35,5	---	---
		2.0G		55	45	44,5	35,9	---	---
		3.0G		55	45	45,2	36,7	---	---
Haus C	WA	4.0G	NO	55	45	48,5	40,0	---	---
		5.0G		55	45	48,8	40,3	---	---
		6.0G		55	45	49,0	40,5	---	---
		7.0G		55	45	49,2	40,7	---	---
Haus C	WA	EG	SW	55	45	45,7	37,3	---	---
		1.0G		55	45	46,9	38,5	---	---
		2.0G		55	45	47,7	39,3	---	---
		3.0G		55	45	48,0	39,6	---	---
Haus C	WA	4.0G	SO	55	45	53,7	45,5	---	0,5
		5.0G		55	45	54,0	45,8	---	0,8
		6.0G		55	45	53,6	45,4	---	0,4
		7.0G		55	45	53,2	45,0	---	---
Haus C	WA	EG	SW	55	45	53,2	44,9	---	---
		1.0G		55	45	53,4	45,1	---	0,1
		2.0G		55	45	53,3	45,0	---	---
		3.0G		55	45	53,0	44,7	---	---
Haus C	WA	4.0G	SW	55	45	49,8	41,4	---	---
		5.0G		55	45	51,1	42,7	---	---
		6.0G		55	45	51,4	42,9	---	---
		7.0G		55	45	51,6	43,1	---	---
Haus C	WA	EG	SO	55	45	56,7	48,5	1,7	3,5
		1.0G		55	45	56,8	48,5	1,8	3,5
		2.0G		55	45	56,4	48,2	1,4	3,2
		3.0G		55	45	56,0	47,7	1,0	2,7
Haus C	WA	4.0G	NW	55	45	48,2	39,5	---	---
		5.0G		55	45	49,3	40,5	---	---
		6.0G		55	45	49,9	41,1	---	---
		7.0G		55	45	50,6	41,8	---	---

05/20

4.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel

Verkehrslärm Prognose-Planfall

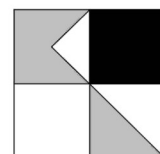
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Haus C	WA	EG	SO	55	45	52,7	44,5	---	---
		1.0G		55	45	53,2	45,0	---	---
		2.0G		55	45	53,1	44,9	---	---
		3.0G		55	45	52,9	44,7	---	---
Haus C	WA	EG	NO	55	45	45,7	37,3	---	---
		1.0G		55	45	46,6	38,2	---	---
		2.0G		55	45	47,3	38,9	---	---
		3.0G		55	45	47,9	39,5	---	---
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	NO	55	45	53,4	45,1	---	0,1
		2.0G		55	45	53,3	45,0	---	---
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	SO	55	45	58,9	50,6	3,9	5,6
		2.0G		55	45	58,1	49,8	3,1	4,8
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	SW	55	45	54,2	45,8	---	0,8
		2.0G		55	45	54,0	45,7	---	0,7
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	NW	55	45	47,2	38,6	---	---
		2.0G		55	45	48,0	39,4	---	---
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	NO	55	45	53,4	45,1	---	0,1
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	SO	55	45	57,4	49,1	2,4	4,1
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	SW	55	45	54,2	45,9	---	0,9
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	NW	55	45	48,3	39,6	---	---
Haus D	WA	EG	NO	55	45	53,0	44,7	---	---
Haus D	WA	EG	SO	55	45	59,7	51,3	4,7	6,3
Haus D	WA	EG	SW	55	45	53,7	45,4	---	0,4
Haus D	WA	EG	NW	55	45	46,0	37,4	---	---
Kolberger Straße 12	WA	EG	N	55	45	49,4	41,2	---	---
		1.0G		55	45	50,8	42,6	---	---
		2.0G		55	45	51,6	43,4	---	---
		3.0G		55	45	51,8	43,6	---	---
		4.0G		55	45	52,0	43,7	---	---
		5.0G		55	45	52,0	43,8	---	---
Kolberger Straße 12	WA	EG	W	55	45	52,7	44,3	---	---
		1.0G		55	45	54,2	45,9	---	0,9
		2.0G		55	45	54,7	46,3	---	1,3
		3.0G		55	45	54,8	46,5	---	1,5
		4.0G		55	45	54,9	46,6	---	1,6
		5.0G		55	45	54,8	46,5	---	1,5

05/20

4.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel

Verkehrslärm Prognose-Planfall

Legende

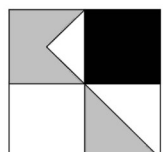
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

05/20

4.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
Variante mit 6 Stellplätzen in Längsaufstellung

Pegelwerte

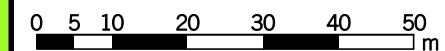
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV tags:
<= 40	WA: 59 dB(A)
40 <	MI: 64 dB(A)
45 <	GE: 69 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

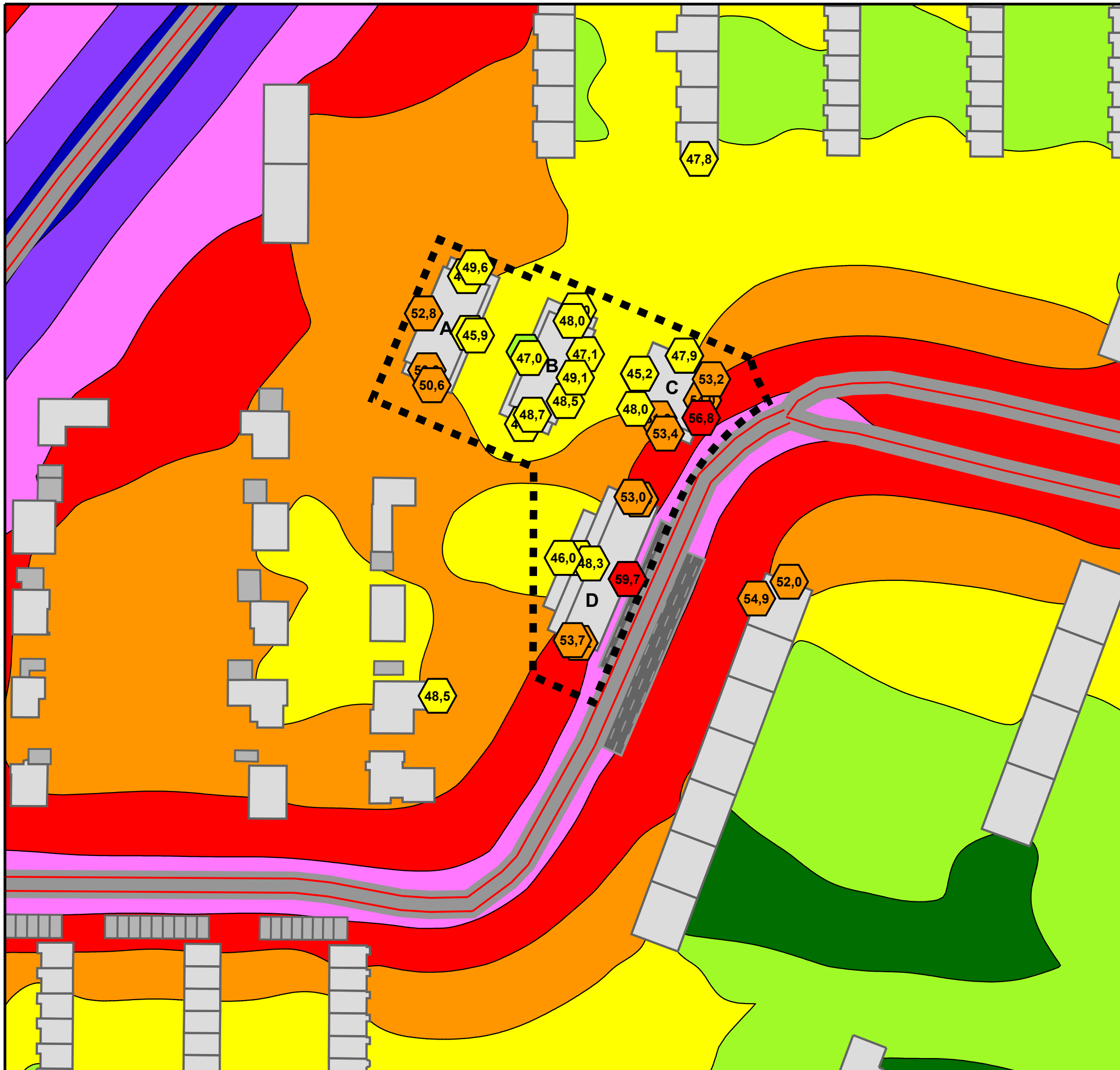
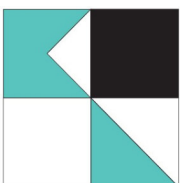


4.1.2-d

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
Variante mit 6 Stellplätzen in Längsaufstellung

Pegelwerte

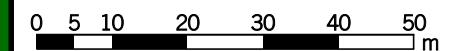
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV nachts:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50 WA: 49 dB(A)
50 <	<= 55 MI: 54 dB(A)
55 <	<= 60 GE: 59 dB(A)
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

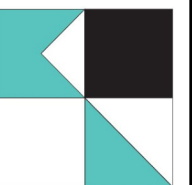


4.1.2-n

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**VERKEHRSLÄRM
DIFFERENZENKARTE
PROGNOSE-PLANFALL - NULLFALL**

Oberstes Geschoss Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
Variante mit 6 Stellplätzen in Längsaufstellung

Pegelwerte

in dB(A)

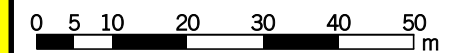
≤ -1,00	≤ -1,00
-1,00 <	≤ -0,50
-0,50 <	≤ 0,00
0,00 <	≤ 0,50
0,50 <	≤ 1,00
1,00 <	≤ 1,50
1,50 <	≤ 2,00
2,00 <	≤ 2,50
2,50 <	≤ 3,00
3,00 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

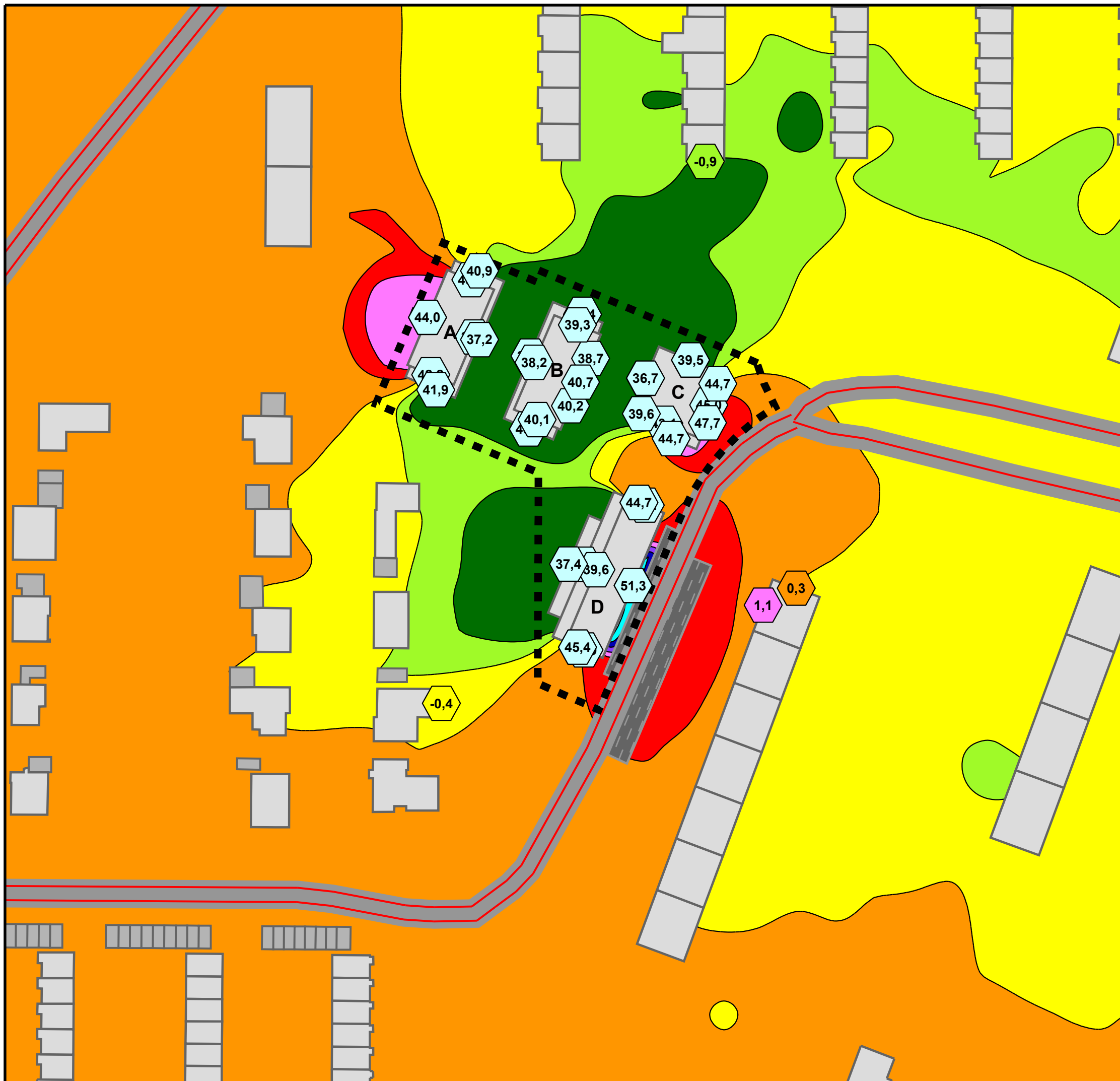
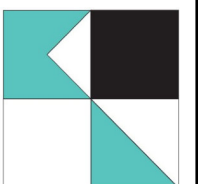


4.1.3

01/20

**STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERBGER STRASSE 3-5"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel

Gewerbelärm Prognose-Planfall

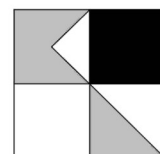
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Elbinger Straße 6	WA	EG	S	55	40	24,8	17,2	---	---
		1.0G		55	40	25,5	18,1	---	---
		2.0G		55	40	26,9	19,6	---	---
Friedlander Straße 4	WA	EG	0	55	40	33,0	-4,6	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NO	55	40	15,8	-4,5	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SO	55	40	18,7	-2,9	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SW	55	40	19,4	-4,8	---	---
Haus A Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NW	55	40	15,3	-5,3	---	---
Haus A	WA	EG	SW	55	40	26,0	-4,7	---	---
		1.0G		55	40	26,9	-4,6	---	---
		2.0G		55	40	27,9	-4,5	---	---
		3.0G		55	40	28,7	-4,3	---	---
Haus A	WA	EG	SO	55	40	19,3	-1,6	---	---
		1.0G		55	40	19,5	-1,5	---	---
		2.0G		55	40	19,7	-1,4	---	---
		3.0G		55	40	20,1	-1,3	---	---
Haus A	WA	EG	NO	55	40	17,2	-0,7	---	---
		1.0G		55	40	17,6	0,9	---	---
		2.0G		55	40	18,5	5,5	---	---
		3.0G		55	40	19,2	6,9	---	---
Haus A	WA	EG	NW	55	40	14,7	-5,7	---	---
		1.0G		55	40	14,8	-5,6	---	---
		2.0G		55	40	14,9	-5,6	---	---
		3.0G		55	40	15,1	-5,5	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NO	55	40	26,4	0,1	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SO	55	40	46,3	4,3	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	SW	55	40	30,2	-0,3	---	---
Haus B Oberstes Geschoss	WA	5.0G	NW	55	40	22,8	-1,3	---	---
Haus B	WA	EG	NO	55	40	24,8	2,5	---	---
		1.0G		55	40	26,1	3,2	---	---
		2.0G		55	40	26,9	4,0	---	---
		3.0G		55	40	26,8	4,3	---	---
Haus B	WA	EG	SO	55	40	44,7	6,1	---	---
		1.0G		55	40	46,2	7,5	---	---
		2.0G		55	40	46,1	9,2	---	---
		3.0G		55	40	45,9	9,6	---	---
Haus B	WA	EG	SO	55	40	47,3	3,8	---	---
		1.0G		55	40	47,8	4,3	---	---
		2.0G		55	40	47,6	4,9	---	---

05/20

4.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel

Gewerbelärm Prognose-Planfall

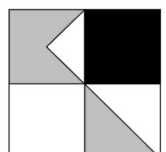
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
		3.0G		55	40	47,3	5,0	---	---
Haus B	WA	EG	SW	55	40	35,4	-1,1	---	---
		1.0G		55	40	36,9	-0,9	---	---
		2.0G		55	40	37,0	-0,6	---	---
		3.0G		55	40	36,9	-0,2	---	---
Haus B	WA	EG	NW	55	40	21,4	-0,8	---	---
		1.0G		55	40	21,7	-0,7	---	---
		2.0G		55	40	22,2	-0,6	---	---
		3.0G		55	40	22,2	-1,5	---	---
Haus C	WA	4.0G	NO	55	40	23,7	5,6	---	---
		5.0G		55	40	23,3	4,7	---	---
		6.0G		55	40	23,3	9,6	---	---
		7.0G		55	40	23,0	9,1	---	---
Haus C	WA	EG	NW	55	40	40,5	11,3	---	---
		1.0G		55	40	41,6	11,7	---	---
		2.0G		55	40	42,5	12,5	---	---
		3.0G		55	40	42,4	12,9	---	---
Haus C	WA	4.0G	SO	55	40	32,5	25,5	---	---
		5.0G		55	40	35,0	28,6	---	---
		6.0G		55	40	35,0	28,5	---	---
		7.0G		55	40	35,3	28,0	---	---
Haus C	WA	EG	SW	55	40	55,1	10,2	0,1	---
		1.0G		55	40	54,6	12,8	---	---
		2.0G		55	40	53,8	15,5	---	---
		3.0G		55	40	52,8	16,3	---	---
Haus C	WA	EG	SW	55	40	58,8	14,0	3,8	---
		1.0G		55	40	57,4	15,8	2,4	---
		2.0G		55	40	55,7	18,1	0,7	---
		3.0G		55	40	54,2	18,9	---	---
Haus C	WA	4.0G	SW	55	40	46,3	18,6	---	---
		5.0G		55	40	47,9	14,1	---	---
		6.0G		55	40	47,6	11,9	---	---
		7.0G		55	40	47,9	9,6	---	---
Haus C	WA	4.0G	NW	55	40	42,0	5,2	---	---
		5.0G		55	40	41,6	4,7	---	---
		6.0G		55	40	34,4	4,2	---	---
		7.0G		55	40	32,4	3,8	---	---
Haus C	WA	EG	SO	55	40	43,1	36,4	---	---
		1.0G		55	40	42,5	35,7	---	---
		2.0G		55	40	41,7	34,7	---	---
		3.0G		55	40	40,8	33,6	---	---

05/20

4.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel

Gewerbelärm Prognose-Planfall

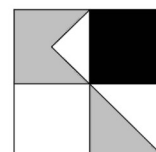
Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Haus C	WA	EG	SO	55	40	49,6	44,3	---	4,3
		1.0G		55	40	45,2	39,9	---	---
		2.0G		55	40	42,7	37,3	---	---
		3.0G		55	40	40,8	35,4	---	---
Haus C	WA	EG	NO	55	40	27,5	19,6	---	---
		1.0G		55	40	27,6	19,5	---	---
		2.0G		55	40	27,4	19,4	---	---
		3.0G		55	40	27,2	19,1	---	---
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	NO	55	40	53,5	22,4	---	---
		2.0G		55	40	52,7	22,4	---	---
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	SO	55	40	35,0	20,0	---	---
		2.0G		55	40	35,1	21,1	---	---
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	SW	55	40	20,4	-2,2	---	---
		2.0G		55	40	20,7	-1,9	---	---
Haus D - Geschosse 2 und 3	WA	1.0G	NW	55	40	34,6	3,4	---	---
		2.0G		55	40	36,2	4,1	---	---
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	NO	55	40	51,7	23,1	---	---
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	SO	55	40	35,1	21,8	---	---
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	SW	55	40	22,0	0,3	---	---
Haus D Oberstes Geschoss	WA	3.0G	NW	55	40	25,5	4,8	---	---
Haus D	WA	EG	NO	55	40	54,0	19,8	---	---
Haus D	WA	EG	SO	55	40	33,8	18,4	---	---
Haus D	WA	EG	SW	55	40	20,2	-2,7	---	---
Haus D	WA	EG	NW	55	40	31,3	-1,9	---	---
Kolberger Straße 12	WA	EG	N	55	40	40,3	21,6	---	---
		1.0G		55	40	41,4	22,7	---	---
		2.0G		55	40	42,5	23,8	---	---
		3.0G		55	40	43,2	24,5	---	---
		4.0G		55	40	43,2	24,7	---	---
		5.0G		55	40	43,1	24,6	---	---
Kolberger Straße 12	WA	EG	W	55	40	40,7	21,0	---	---
		1.0G		55	40	41,9	22,1	---	---
		2.0G		55	40	43,0	23,1	---	---
		3.0G		55	40	43,6	24,0	---	---
		4.0G		55	40	43,6	24,3	---	---
		5.0G		55	40	43,5	24,2	---	---

05/20

4.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Fassadenpegel

Gewerbelärm Prognose-Planfall

Legende

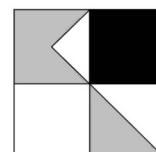
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

05/20

4.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen

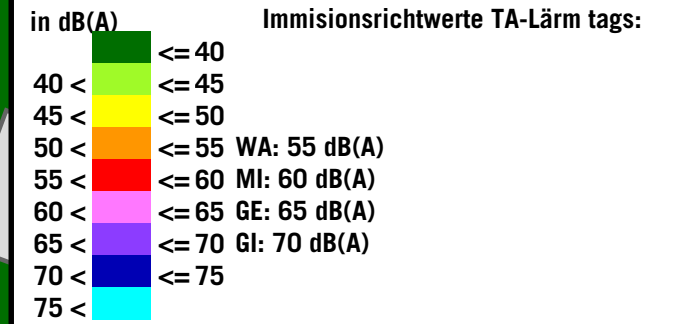


GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL











Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

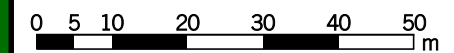


Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

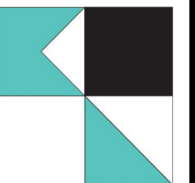


4.2-d

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

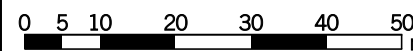
in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
 <= 40	WA: 40 dB(A)
 40 <	MI: 45 dB(A)
 45 <	GE: 50 dB(A)
 50 <	<= 55
 55 <	<= 60
 60 <	<= 65
 65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
 70 <	<= 75
 75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

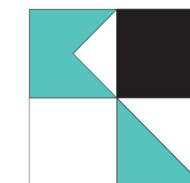


4.2-n

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**MASSGEBLICHER
AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109**

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonon H=4,0m

Nachtzeitraum + 13 dB(A)
Variante mit 6 Stellplätzen in Längsaufstellung

Pegelwerte

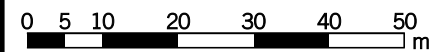
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 45	<<< LPB I
45 <	<<< LPB II
50 <	<<< LPB III
55 <	<<< LPB IV
60 <	<<< LPB V
65 <	<<< LPB VI
70 <	<<< LPB VII
75 <	<<< LPB VIII
80 <	<<< LPB IX

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Parkplatz



Maßstab 1:1000



5

05/20

STADT KARLSRUHE
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"KOLBERGER STRASSE 3-5"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

