

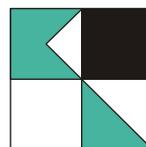


Gemeinde Karlsbad

**Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schaftrieb“**

Karlsruhe, 05.07.2022

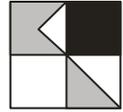
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





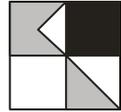
INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	4
3.1.1 Straßenverkehrslärm	4
3.1.2 Schienenverkehrslärm	5
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	5
3.2.1 Gewerbelärm Prognose-Nullfall flächenbezogen	6
3.2.2 Gewerbelärm Prognose-Planfall anlagenbezogen	7
3.3 Beurteilungsgrundlagen	18
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung	22
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	22
4.1.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall	22
4.1.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall	23
4.1.3 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall	23
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	24
4.2.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall	24
4.2.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall	24
5. Beurteilung der Situation	25
5.1 Auswirkungen auf die geplanten Nutzungen im Bebauungsplangebiet	25
5.2 Auswirkungen der zusätzlichen Nutzungen auf das Umfeld	25
5.3 Auswirkungen Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm	25
5.4 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	26
5.5 Qualität der Prognose	27
6. Zusammenfassung	28



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	4
3.1.1 Straßenverkehrslärm	4
3.1.2 Schienenverkehrslärm	5
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	5
3.2.1 Gewerbelärm Prognose-Nullfall flächenbezogen	6
3.2.2 Gewerbelärm Prognose-Planfall anlagenbezogen	7
3.3 Beurteilungsgrundlagen	18
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung	22
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	22
4.1.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall	22
4.1.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall	23
4.1.3 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall	24
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	24
4.2.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall	24
4.2.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall	24
5. Beurteilung der Situation	25
5.1 Auswirkungen auf die geplanten Nutzungen im Bebauungsplangebiet	25
5.2 Auswirkungen der zusätzlichen Nutzungen auf das Umfeld	25
5.3 Auswirkungen Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm	26
5.4 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan	26
5.5 Qualität der Prognose	27
6. Zusammenfassung	28



Entsprechend dem Auftrag vom auf Grundlage unseres Angebotes vom 19.04.2018 wird nachstehend der Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Schaftrieb“ in Karlsbad, Ortsteil Langensteinbach vorgelegt.

1. Ausgangssituation

Das Plangebiet liegt im Nordwesten des Ortsteils Langensteinbach zwischen Dem Gewerbegebiet Siemensstraße und dem Ortskern Langensteinbach. Es wird im Norden und Osten begrenzt durch die Stadtbahnlinie und im Westen durch die Heldrunger Straße. Direkt südlich anschließend befindet sich ein Misch- und Gewerbegebiet.

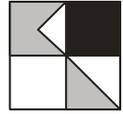
Innerhalb des Gebietes ist die Ausweisung von Mischgebieten im Norden an der Stadtbahnlinie und im Süden an der Anbindung des Plangebiets an die Heldrunger Straße vorgesehen. Für die verbleibenden Flächen im Plangebiet ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht der örtlichen Situation.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zum einen die Einwirkungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm auf das zukünftige Plangebiet und deren Wohnnutzungen zu untersuchen und anhand der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sowie der TA-Lärm, zu beurteilen. Weiterhin ist der Einfluss der geplanten Nutzungen innerhalb des Plangebietes und deren Einfluss auf die Umgebung sowie die innerhalb geplante Wohnnutzungen zu untersuchen. Dabei ist die Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen und den hieraus entstehenden Verkehrserzeugungen zu untersuchen und zu beurteilen, ob hierdurch maßgebliche Lärmbetroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Weiterhin sind auch die Gewerbelärmauswirkungen des Plangebietes auf die bestehende und zukünftige Wohnnutzung auf Grundlage der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu untersuchen und zu beurteilen.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen in ein computergestütztes Rechenprogramm zur Erstellung eines dreidimensionalen Ausbreitungsmodelles eingearbeitet. Es wurden dabei als Plangrundlage der städtebauliche Vorentwurf des Planungsbüros Schippalies, Karlsbad



vom 12.03.2019 zur Einarbeitung in ein vorhandenes dreidimensionales Geländemodell mit Höhendaten und Gebäuden aus Katasterdaten verwendet.

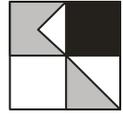
Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), 2002/1989 welche für die städtebauliche Planung zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs- und Gewerbelärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten.

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

Die Ermittlung der Verkehrsbelastungen im Umfeld erfolgte auf Basis des vorhandenen Verkehrsmodells für die Gemeinde Karlsbad, welches letztmals 2020 anhand von Verkehrszählungen überarbeitet wurde. Die Berechnung des Straßenverkehrslärm erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19).

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms der Stadtbahnlinie erfolgt auf Basis der Schall 03 (2012) anhand der Auswertung von Fahrplänen der Stadtbahnstrecke Ettlingen – Ittersbach.

Die Berechnungen des Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1987/2002), der TA-Lärm, 1998 sowie der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006). Zur Ermittlung des von den Parkplätzen ausgehenden Verkehrslärms wurde die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, 2007, herangezogen. Zur Ermittlung des durch Anlieferungen entstehenden Gewerbelärms wurde die Lkw-Studie des Hessischen



Landesamtes für Umwelt und Geologie, "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten", Wiesbaden, 2005, verwendet.

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 8.2.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel wurden die zunächst in der Lärmvorsorge im Städtebau und die in der Bauleitplanung geltenden Bestimmungen und Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, verwendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind.

Die Bestimmungen der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden ergänzend als Abwägungsgrundlage für Verkehrslärm im Bebauungsplanverfahren herangezogen.

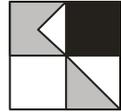
Die Beurteilung der Lärmeinwirkungen für den Gewerbelärm erfolgt nach den Bestimmungen der TA-Lärm.

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

3. Grundlagen der Untersuchung

Es ist zu erläutern, dass entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) verschiedene Arten von Lärm (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportanlagenlärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen sind.

In der TA-Lärm ist wiederum die Trennung von Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen und Gewerbegeräuschen auf dem Anlagengrundstück vorgegeben. Es erfolgt daher eine getrennte Betrachtung der von öffentlichen Verkehrsflächen ausgehenden Mehrbelastung durch die Verkehrserzeugung des Bauvorhabens und des Gewerbelärms, der von der Betriebsanlage ausgeht.



3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

Auf das Plangebiet wirken Verkehrslärmemissionen aus dem Straßenverkehrslärm, verursacht durch den Verkehr auf der Ettlinger Straße südlich, der Heldrunger Straße westlich und nördlich sowie der Weinbrenner Straße östlich des Plangebiets sowie aus dem Schienenverkehrslärm durch die Stadtbahnstrecke.

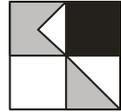
3.1.1 Straßenverkehrslärm

Die auf dem umliegenden Straßennetz anzusetzenden Verkehrsbelastungen wurden dem Prognose-Nullfall 2030 aus dem für die Gemeinde Karlsbad erstellten Verkehrsmodell übernommen.

Hieraus wurde eine Verkehrsbelastung für das Jahr 2030 auf der Heldrunger Straße ohne zusätzlichen Verkehr des Bauvorhabens (Prognose-Nullfall) von insgesamt 4900 Kfz/24h ermittelt. Als Schwerverkehrsanteil ergibt sich ein Wert für Lkw1 von 1,4 % und für Lkw2 ein Wert von 0,3 % im Tages-/ Nachtzeitraum. Auf der Ettlinger Straße außerhalb des Ortes ergibt sich eine Verkehrsbelastung von 8300 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil für Lkw1 von 4,4 % und für Lkw2 ein Wert von 0,9 %. Auf der Ettlinger Straße, ab Kreisverkehr Richtung Ortsmitte wurde eine Verkehrsbelastung von 8400 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil für Lkw1 von 4,2 % und für Lkw2 ein Wert von 0,9 % ermittelt.

Auf der **Anlage 3.1.1** können die zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen, Schwerverkehrsanteile und angesetzten Höchstgeschwindigkeiten sowie die sich ergebenden Lärmemissionspegel L_w für den Prognose-Nullfall eingesehen werden. Zuschläge vom Standardreferenzbelag der RLS-19 abweichenden Straßenoberflächen waren nicht zu vergeben. Im Bereich von Steigungen wurden entsprechend den Vorgaben der RLS-19 Zuschläge für Steigungen vergeben. Zuschläge für Knotenpunkte waren nach RLS-19 an den Kreisverkehren zu vergeben.

Im vorliegenden Fall erfolgte die Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Plangebietes unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Hieraus ergibt sich für den Prognose-Planfall pro Tag ein Verkehrsaufkommen von ca. 530 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung und insgesamt ca. 1060 Kfz/24h. Die Verteilung des neu erzeugten Verkehrsaufkommens auf das umliegende Straßennetz erfolgte analog zur Verkehrsverteilung des Quell-/Zielverkehrs



des nördlich an das Bebauungsplangebiet anschließenden Gewerbegebiets um die Siemensstraße. Demnach ergibt sich für den neu induzierten Verkehr ab dem Anschluss an die Heldrunger Straße eine Verteilung von gerundet 60% nach Norden in Richtung BAB 8, sowie 40% in Richtung Süden. Dieser Anteil verteilt sich wiederum am Kreisverkehr mit der L 562 zu jeweils gerundet 20% in Richtung Waldbronn und 20% in Richtung Ortsmitte Langensteinbach.

Entsprechend der bereits bestehenden Verkehrsströme werden 60 % des durch das Plangebiet erzeugten Mehrverkehrs im Prognose-Planfall auf der Heldrunger Straße nach Norden in Richtung Autobahn, 40 % nach Süden in Richtung Kreisverkehr verteilt. Auf der Ettlinger Straße wird jeweils die Hälfte des Verkehrsaufkommens nach Westen in Richtung Waldbronn und nach Osten in Richtung Ortsmitte Langensteinbach geleitet.

Dadurch ergibt sich in auf der Heldrunger Straße in Richtung Autobahn eine Verkehrsbelastung von 5540 Kfz/24h und in Richtung Kreisverkehr eine Belastung von 5320 Kfz/24h. Auf der Ettlinger Straße ergibt sich in Richtung Westen eine Verkehrsbelastung von 8510 Kfz/24h und in Richtung Ortsmitte eine Belastung von 8610 Kfz/24h.

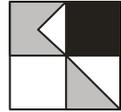
Anlage 3.1.2 zeigt die angesetzten Verkehrsbelastungen und die sich ergebenden Lärmemissionspegel für den Prognose-Planfall.

3.1.2 Schienenverkehrslärm

Der Schienenverkehrslärm der Stadtbahnlinie erfolgte anhand der Auswertung von Fahrplänen der Stadtbahnstrecken Hochstetten – Ittersbach der Linien S11 und S12. Bei 36 Stadtbahnfahrten zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr und 5 Stadtbahnfahrten im Nachtzeitraum ergeben sich bei einer Streckengeschwindigkeit von 60 km/h bzw. 80 km/h und einer Berücksichtigung der Stadtbahn als S-Bahn mit Radscheibenbremse und einer Länge von 67,5 m Emissionspegel zwischen 29,78 dB(A) und 76,61 dB(A), wie der **Anlage 3.1.3** entnommen werden kann.

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. Gegebenenfalls sind auch die bestehenden Belastungen der Gewerbebetriebe im Umfeld des Bebauungsplangebietes als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Als relevante Gewerbelärmemittenten, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Bauvorhabens entstehen, werden die Lärmentwicklungen vergleichbar mit einem Autohaus und Dienstleistungsbetrieben berücksichtigt. Konkrete Planungen lagen zum Zeitpunkt der Erstellung der Schallimmissionsprognose noch nicht vor.

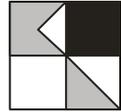
3.2.1 Gewerbelärm Prognose-Nullfall flächenbezogen

Die Flächen nördlich des Plangebiets liegen in einem Gewerbegebiet, für das Bebauungspläne „Schießhüttenäcker“ I, II, III und IV existieren. Alle Gewerbeflächen wurden mit Flächenschallquellen mit Schalleistungspegeln von 60 dB(A)/m² tags und 50 dB(A)/m² nachts in einer Höhe von 2 m über Gelände berücksichtigt.

Für das Sondergebiet 1 in Schießhüttenäcker IV gibt es Festsetzungen im Bebauungsplan, dass nachts keine Anlieferungen stattfinden sollten. Diese Fläche wurde mit einer Flächenschallquellen mit einem Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts in einer Höhe von 2 m über Gelände berücksichtigt. Aufgrund dessen wurden auch im anlagenbezogenen Gewerbelärm keine Anlieferungen nachts berücksichtigt.

Für das Gewerbegebiet südlich des Plangebiets existiert der rechtskräftige Bebauungsplan „Ettlinger Straße“, für den festgesetzt wurde, dass nachts keine Anlieferungen oder Be- und Entladetätigkeiten erfolgen dürfen. Die Flächenschallquellen wurden daher mit Schalleistungspegeln von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts in einer Höhe von 2 m über Gelände berücksichtigt. Die kleinere Gewerbegebietsfläche im westlichen Bereich des Bebauungsplanes „Ettlinger Straße“, welche von einer Böschung mit Baumbewuchs gekennzeichnet ist, wird im Laufe des aktuellen Bebauungsplanverfahrens in eine Mischgebietsfläche umgewandelt und wird aufgrund der notwendigen Einhaltung verträglicher Wohnverhältnisse nicht bei den flächenbezogenen Gewerbelärm-Betrachtungen berücksichtigt.

Anlage 3.2.1.1 zeigt die kartographische Darstellung der Flächenschallquellen Lageplan Schallquellen und die **Anlage 3.2.1.2** den Tagesgang der Emissionen.



3.2.2 Gewerbelärm Prognose-Planfall anlagenbezogen

Auf dem Lageplan in **Anlage 3.2.2.1** sind die maßgeblichen Schallquellen für den Gewerbelärm Vorbelastung und des Plangebietes aufgetragen.

Für die Geräuschvorbelastung sind folgende Gewerbebetriebe maßgeblich:

- Nördlich des Plangebiets, entlang Diesel- und Benzstraße (West nach Ost):
 - Edeka aktiv Markt Piston
 - Aldi Süd
 - Lidl
 - Dehner Garten-Center
 - Karlsbader Schießhüttencenter (KSC)
- Südlich des Plangebiets, entlang Ettliger Straße
 - Polytec PT GmbH
 - Luxury Beauty GmbH

Weitere Gewerbebetriebe im nördlichen Gewerbegebiet oder südlich der Ettliger Straße werden aufgrund ihrer der Geringfügigkeit der zu erwartenden Lärmbelastung bzw. ihres Abstands vom Plangebiet nicht berücksichtigt.

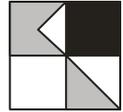
Im Folgenden werden die für die Berechnung des anlagenbezogenen Lärms berücksichtigten Schallquellen der umliegenden Gewerbebetriebe beschrieben.

In **Anlage 3.2.2.2** können die sich ergebenden Schalleistungspegel für die einzelnen Stunden eingesehen werden.

Edeka aktiv Markt Piston

Der Supermarkt Edeka ist geöffnet von 8:00 bis 21:00 Uhr. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen werden der mit dem Aldi-Markt gemeinsam genutzte Parkplatz und die drei Einkaufswagenboxen, die Anlieferungen und eine Lüftungsanlage östlich des Marktes berücksichtigt.

Für den *Kundenparkplatz* des Edeka/ Aldi Süd wurde von einer Bruttogeschossfläche von 4500 m² für beide Märkte zusammen und einer Stellplatzzahl von insgesamt 191 Stellplätzen auf dem Parkplatz ausgegangen. Die Ermittlung des Parkplatzverkehrs durch die Einkaufsmärkte erfolgte unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung



„Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Es wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 550 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung für den Edeka-Markt und 1080 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung für den Aldi-Markt ermittelt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Hälfte der Kunden des Edeka in das Parkhaus fahren. Es ergeben sich insgesamt ca. 2710 Kfz/24h für den Edeka/ Aldi-Parkplatz. Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Discountern ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart von 5 dB(A) und ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Der Zuschlag für den Durchfahranteil K_D beträgt 5,65 dB. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ angesetzt. Es ergibt sich für den Parkplatz des Edeka/ Aldi Süd ein Schallleistungspegel L_W von ca. 100,46 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Der Tagesgang des Parkplatzes ist der **Tabelle 1** zu entnehmen.

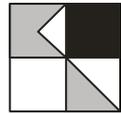
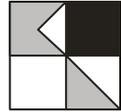


Tabelle 1: Stellplatzwechsel pro Stellplatz und Stunde – Parkplätze

Stunden	Edeka/Aldi	Lidl	Dehner	KSC	Gewerbe Süd
00-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06-07	0,01	0,01	0,01	0,02	0,06
07-08	0,06	0,07	0,09	0,09	0,17
08-09	0,31	0,39	0,43	0,40	0,11
09-10	0,73	0,97	0,97	0,74	0,00
10-11	1,09	1,45	1,44	1,06	0,06
11-12	1,27	1,70	1,68	1,24	0,06
12-13	1,45	1,94	1,93	1,45	0,00
13-14	1,39	1,83	1,84	1,42	0,00
14-15	1,48	1,97	1,97	1,50	0,00
15-16	1,28	1,71	1,70	1,27	0,06
16-17	1,66	2,21	2,20	1,65	0,11
17-18	1,61	2,15	2,14	1,61	0,17
18-19	1,22	1,62	1,62	1,20	0,11
19-20	0,91	1,21	1,21	0,91	0,00
20-21	0,32	0,43	0,43	0,33	0,00
21-22	0,05	0,07	0,07	0,05	0,00
22-23	0,01	0,02	0,02	0,01	0,00
23-24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bei den ermittelten Fahrbewegungen von 2710 Kfz pro Tag wird von 1360 Kunden pro Tag ausgegangen, welche 2710 *Aus- und Einstapelvorgänge der Einkaufswagen* in einer Einkaufswagenbox erzeugen. Es ergibt sich nach der Studie des Hessischen



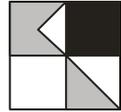
Landesamt für Umweltschutz von 2005 ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$ als ein auf eine Stunde gemittelter Wert für Einkaufswagen mit Metallkörben. Bei einer Umlegung über den Beurteilungszeitraum von 13 Stunden und dem Ansatz von jeweils 900 Stapelvorgängen pro Stapelbox (2710 Stapelbewegungen, aufgeteilt auf 3 Stapelboxen) pro Tag ergibt sich ein Schallemissionspegel $L_{WA} = 90,4 \text{ dB(A)}$ für jede Einkaufswagenbox sowie jeweils ein Schalleistungs-Maximalpegel $L_{WAmax} = 106 \text{ dB}$ für die Stapelboxen der Edeka- und Aldi Süd-Märkte. Diese Emission wurde in der Zeit von 8:00 bis 21:00 Uhr zu 100 % in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände auf den aus Luftbildern entnommenen Positionen auf dem Edeka/Aldi Süd Parkplatz angesetzt.

Anlieferungen bei Edeka erfolgen auf der östlichen Seite des Gebäudes. Nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz wurde für die Fahrt eines Lkws von einem Schalleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h} = 63 \text{ dB(A)}$ pro Lkw ausgegangen, welche als Linienschallquelle pro Meter angesetzt wird. Für den Bereich der Anlieferung, in dem mit Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten zu rechnen ist, wurden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 5 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 1 m über dem Gelände. Es wurde von insgesamt fünf Anlieferungen im Tageszeitraum und einer Anlieferung im Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 06:00 Uhr ausgegangen.

Für Geräusche, die beim *Be- und Entladen* entstehen, wurde eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 83 dB(A), einem Maximalpegel von 108 dB(A) und einem Impulszuschlag von 3 dB in einer Höhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

Lüftungsanlagen von Edeka befinden sich auf dem Dach des Anlieferungsbereichs. Es wurden aus Erfahrungswerten eine Punktschallquelle in 1 m Höhe über dem Gebäude mit einem Schalleistungspegel von 70 dB(A) mit 100 % Leistung in 24 h berücksichtigt.

Das Parkhaus von Edeka verfügt über ca. 100 Stellplätze, ist ganztägig geöffnet und wird in der Schallimmissionsprognose als Park-and-Ride-Parkplatz angenommen. Die *Zufahrt zum Parkhaus* von Edeka wurde als Linienschallquelle pro Meter für die Fahrt eines Pkws mit einem Schalleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h} = 48 \text{ dB(A)}$



pro Pkw ausgegangen. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände. Der Tagesgang der Zufahrt zum Parkhaus Edeka ist der **Anlage 3.2.2.3** zu entnehmen.

Aldi Süd

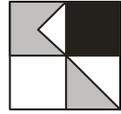
Der Discounter Aldi Süd ist geöffnet von 8:00 bis 21:00 Uhr. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen werden die Anlieferungen nördlich des Marktes berücksichtigt. Der Parkplatz und die Einkaufswagenboxen wurden aufgrund der gemeinsamen Nutzung beim Edeka-Markt berücksichtigt. Die Lüftungsanlage des Aldi-Marktes befindet sich auf der Nordseite des Gebäudes und wird aufgrund ihrer Lage und Abstandes zum Plangebiet als nicht maßgeblich eingestuft.

Anlieferungen sowie Be- und Entladevorgänge bei Aldi Süd erfolgen auf der nördlichen Seite des Gebäudes. Es wurden für die Prognose die gleichen Ansätze und Tagesgang verwendet, wie für die Anlieferungen bei Edeka.

Lidl

Der Discounter Lidl ist von 7:00 bis 21:00 Uhr geöffnet. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen wird der Parkplatz, die Einkaufswagenboxen und die Anlieferungen des Marktes berücksichtigt. Die Lüftungsanlage des Lidl-Marktes befindet sich auf der Nordseite des Gebäudes und wird aufgrund ihrer Position und ihres Abstandes zum Plangebiet als nicht maßgeblich eingestuft.

Für den *Kundenparkplatz* des Lidl-Marktes wurde von einer Bruttogeschossfläche von 1800 m² und einer Stellplatzzahl von 116 Stellplätzen auf dem Parkplatz ausgegangen. Die Ermittlung des Parkplatzverkehrs durch den Einkaufsmarkt erfolgte unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Es wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 1140 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung und insgesamt ca. 2280 Kfz/24h ermittelt. Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Discountern ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart von 5 dB(A) und ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Der Zuschlag für den Durchfahranteil K_D beträgt 5,07 dB. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ angesetzt. Es ergibt sich für den Lidl-Parkplatz ein Schalleistungspegel L_w von ca. 97,72 dB(A) für den Tageszeitraum.



Diese Emissionen wurden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Der Tagesgang des Parkplatzes ist der **Tabelle 1** zu entnehmen.

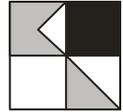
Bei den ermittelten Fahrbewegungen von 2280 Kfz pro Tag wird von 1140 Kunden pro Tag ausgegangen, welche 2280 *Aus- und Einstapelvorgänge der Einkaufswagen* in einer Einkaufswagenbox erzeugen. Es ergibt sich nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz von 2005 ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 72$ dB(A) als ein auf eine Stunde gemittelter Wert für Einkaufswagen mit Metallkörben. Bei einer Umlegung über den Beurteilungszeitraum von 14 Stunden und dem Ansatz von 2280 Stapelvorgängen pro Tag (1140 Kunden erzeugen 2280 Stapelvorgänge) ergibt sich ein Schallemissionspegel $L_{WA} = 94,1$ dB(A) sowie ein Schalleistungs-Maximalpegel $L_{WAmax} = 106$ dB für die Stapelbox des Einkaufsmarktes. Diese Emission wurde in der Zeit von 7:00 bis 21:00 Uhr zu 100 % in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände auf der aus Luftbildern entnommenen Position auf dem Lidl Parkplatz angesetzt.

Anlieferungen bei Lidl erfolgen auf der östlichen Seite des Gebäudes. Nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz wurde für die Fahrt eines Lkws von einem Schalleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h} = 63$ dB(A) pro Lkw ausgegangen, welche als Linienschallquelle pro Meter angesetzt wird. Für den Bereich der Anlieferung, in dem mit Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten zu rechnen ist, wurden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 5 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 1 m über dem Gelände. Es wurde von insgesamt fünf Anlieferungen im Tageszeitraum und einer Anlieferung im Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 06:00 Uhr ausgegangen.

Für Geräusche, die beim *Be- und Entladen* entstehen, wurde eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 83 dB(A), einem Maximalpegel von 108 dB(A) und einem Impulszuschlag von 3 dB in einer Höhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

Dehner

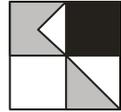
Das Dehner-Gartencenter ist von 9:00 bis 19:00 Uhr geöffnet. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen werden die Parkplätze und die Anlieferungen des Marktes berücksichtigt.



Für den *Kundenparkplätze* des Gartencenters wurde von einer Bruttogeschossfläche von 5300 m² und einer Stellplatzzahl von insgesamt 74 Stellplätzen auf den Parkplätzen West, Ost und Nord (14, 20 und 40 Stellplätze) ausgegangen. Die Ermittlung des Parkplatzverkehrs durch das Gartencenter erfolgte unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Es wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 730 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung und insgesamt ca. 1460 Kfz/24h ermittelt und entsprechend der Stellplatzzahl auf die einzelnen Parkplätze verteilt. Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Bau- und Möbelfachmärkten ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart von 5 dB(A) und ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Der Zuschlag für den Durchfahranteil K_D ist abhängig von der Stellplatzzahl und beträgt 1,75 dB, 2,6 dB und 3,73 dB. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ angesetzt. Es ergeben sich für die Parkplätze des Gartencenters Schallleistungspegel L_W von ca. 85,21, 87,61 und 91,75 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Die Tagesgänge der Gartencenter-Parkplätze sind der **Tabelle 1** zu entnehmen.

Anlieferungen des Gartencenters erfolgen auf der östlichen Seite des Gebäudes. Nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz wurde für die Fahrt eines Lkws von einem Schallleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h}=63$ dB(A) pro Lkw ausgegangen, welche als Linienschallquelle pro Meter angesetzt wird. Für den Bereich der Anlieferung, in dem mit Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten zu rechnen ist, wurden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 5 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 1 m über dem Gelände. Es wurde von insgesamt drei Anlieferungen im Tageszeitraum ausgegangen. Im Nachtzeitraum wurden keine Anlieferungen angesetzt.

Für Geräusche, die beim *Be- und Entladen* entstehen, wurde eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 83 dB(A), einem Maximalpegel von 108 dB(A) und einem Impulszuschlag von 3 dB in einer Höhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.



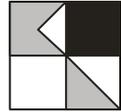
Karlsbader Schießhüttencenter (KSC)

Das KSC mit seiner Vielfalt an Geschäften ist von 8:00 bis 20:00 Uhr geöffnet. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen werden die Parkplätze und die Anlieferungen des Marktes berücksichtigt.

Für den *Kundenparkplätze* des KSC wurde von einer Bruttogeschossfläche von 3070 m² und einer Stellplatzzahl von insgesamt 141 Stellplätzen auf den Parkplätzen Nord, Süd und Ost (74, 31 und 36 Stellplätze) ausgegangen. Die Ermittlung des Parkplatzverkehrs durch das KSC erfolgte unter Verwendung der statistischen Daten, die von Dr. Bosserhoff in der Zusammenstellung „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung“ ausgewiesen werden. Es wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 1060 Fahrten/24h pro Fahrtrichtung und insgesamt ca. 2120 Kfz/24h ermittelt und entsprechend der Stellplatzzahl auf die einzelnen Parkplätze verteilt. Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Verbrauchermärkten ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart von 5 dB(A) und ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Der Zuschlag für den Durchfahranteil K_D ist abhängig von der Stellplatzzahl und beträgt 4,53 dB, 3,36 dB und 3,58 dB. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ angesetzt. Es ergeben sich für die Parkplätze des Gartencenters Schalleistungspegel L_W von ca. 95,22 dB(A), 90,27 dB(A) und 91,14 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Die Tagesgänge der KSC-Parkplätze sind der **Tabelle 1** zu entnehmen.

Anlieferungen des Schießhüttencenters erfolgen auf der südlichen Seite des Gebäudes im östlichen Bereich. Nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz wurde für die Fahrt eines Lkws von einem Schalleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h}=63$ dB(A) pro Lkw ausgegangen, welche als Linienschallquelle pro Meter angesetzt wird. Für den Bereich der Anlieferung, in dem mit Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten zu rechnen ist, wurden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 5 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 1 m über dem Gelände. Es wurde von insgesamt fünf Anlieferungen im Tageszeitraum und einer Anlieferung im Nachtzeitraum zwischen 05:00 und 06:00 Uhr ausgegangen.

Für Geräusche, die beim *Be- und Entladen* entstehen, wurde eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 83 dB(A), einem Maximalpegel von 108 dB(A)



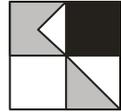
und einem Impulszuschlag von 3 dB in einer Höhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

Polytec PT GmbH

Die Firma Polytec PT produziert Spezialklebstoffe und stellt Produkte für Elektronik und Elektrotechnik her. Arbeitszeiten sind nach Firmenauskunft ausschließlich im Tageszeitraum. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen werden die Parkplätze, die Anlieferungen des Betriebes und die Lüftungsanlage berücksichtigt.

Es wurden die *Pkw-Parkplätze* des Betriebes West, Nord, Mitte und Süd mit 15, 15, 46 und 33 Stellplätzen berücksichtigt. Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Mitarbeitern und Besuchern ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Der Zuschlag K_D ist abhängig von der Stellplatzzahl und beträgt 1,95 dB, 1,95 dB, 3,92 dB und 3,45 dB. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ angesetzt, wodurch ein Zuschlag K_{Stro} von jeweils 0,5 dB berücksichtigt wird. Es ergeben sich für die Parkplätze der Firma Polytec Schalleistungspegel L_w von ca. 81,21 dB(A), 81,21 dB(A), 88,05 dB(A) und 86,14 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Der Tagesgang der Parkplätze der Firma Polytec ist der **Anlage 3.2.2.4** zu entnehmen. Im Nachtzeitraum wurden keine Fahrbewegungen auf dem Parkplatz angesetzt.

Es wurden die *Lkw-Parkplätze* des Betriebes West, und Ost mit 3 und 2 Stellplätzen berücksichtigt. Es wurde nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Autohöfen (Lkws) ein Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart von 14 dB sowie ein Zuschlag K_I für die Impulshaltigkeit von 3 dB vergeben. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3\text{mm}$ “ angesetzt, wodurch ein Zuschlag K_{Stro} von jeweils 0,5 dB berücksichtigt wird. Für die Berücksichtigung von Druckluftgeräuschen von Lkw wurde ein Maximalpegel von 103,5 dB(A) angesetzt. Es ergeben sich für die Lkw-Parkplätze der Firma Polytec Schalleistungspegel L_w von ca. 85,27 dB(A) und 83,51 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden in einer Höhe von 1 m über dem Gelände berücksichtigt. Es wird angenommen, dass jeder Lkw-Stellplatz pro Tag 3 Bewegungen erfährt. Im Nachtzeitraum wurden keine Fahrbewegungen auf den Lkw-Parkplätzen angesetzt.



Es erfolgen laut Betreiberangabe zukünftig pro Tag durchschnittlich 20 *Anlieferungen* für die Firma Polytec auf der westlichen und östlichen Seite des Gebäudes, jeweils an den 3 Toren. Für die Schallimmissionsprognose wird ein Maximalansatz gewählt, bei dem auf jeder Seite 12 Anlieferungen, d.h. bei jedem der drei Tore jeweils 4 Anlieferungen pro Tag ausgeführt werden. Nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz wurde für die Fahrt eines Lkws von einem Schallleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h}=63$ dB(A) pro Lkw ausgegangen, welche als Linienschallquelle pro Meter angesetzt wird. Für den Bereich der Anlieferung, in dem mit Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten zu rechnen ist, wurden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 5 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 1 m über dem Gelände. Es wurde von jeweils vier Anlieferungen im Tageszeitraum. Im Nachtzeitraum wurde entsprechend der Aussagen des Betreibers keine Anlieferungen berücksichtigt.

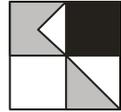
Für Geräusche, die beim *Be- und Entladen* entstehen, wurde eine Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 83 dB(A), einem Maximalpegel von 108 dB(A) und einem Impulszuschlag von 3 dB in einer Höhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

Auf dem Dach des südwestlichen Produktionsgebäudes wurde eine *Lüftungsanlage* mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) mit 100 % Leistung in 24 h in einer Höhe von 0,5 m über dem Dach berücksichtigt.

Luxury Beauty GmbH

Die Luxury Beauty GmbH ist ein Vertriebsdienst für Haarpflegeprodukte. Arbeitszeiten sind nach Firmenauskunft ausschließlich im Tageszeitraum. Als maßgebliche Gewerbelärmschallquellen werden der Parkplatz südwestlich der Zufahrtsstraße, die Anlieferungen des Betriebes und die Lüftungsanlage berücksichtigt.

Es wurde der *Pkw-Parkplatz* des Betriebes mit 18 Stellplätzen berücksichtigt. Nach der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze von Mitarbeitern und Besuchern wurde ein Zuschlag K_i für die Impulshaltigkeit von 4 dB(A) vergeben. Der Zuschlag K_D ist abhängig von der Stellplatzzahl und beträgt 2,39 dB. Weiterhin wurde die Straßenoberfläche „Betonsteinpflaster, Fuge ≤ 3 mm“ angesetzt, wodurch ein Zuschlag K_{Stro} von jeweils 0,5 dB berücksichtigt wird. Es ergibt sich für den Parkplatz der Firma Luxury



Beauty ein Schalleistungspegel L_w von ca. 82,44 dB(A) für den Tageszeitraum. Diese Emissionen wurden programmintern in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände berücksichtigt. Der Tagesgang der Parkplätze der Firma Luxury Beauty ist ebenfalls der **Anlage 3.2.3** zu entnehmen. Im Nachtzeitraum wurden keine Fahrbewegungen auf dem Parkplatz angesetzt.

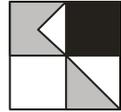
Es wird angenommen, dass pro Tag durchschnittlich 2 *Anlieferungen* auf der östlichen Seite des Gebäudes erfolgen. Nach dem Bericht des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz wurde für die Fahrt eines Lkws von einem Schalleistungspegel in einer Stunde $L_{WA, 1h}=63$ dB(A) pro Lkw ausgegangen, welche als Linienschallquelle pro Meter angesetzt wird. Für den Bereich der Anlieferung, in dem mit Rückwärtsfahren bzw. Rangierfahrten zu rechnen ist, wurden, wie in der Lkw-Studie vorgeschlagen, jeweils 5 dB(A) höhere Emissionspegel auf der Fahrtstrecke in Ansatz gebracht. Der Ansatz der Linienschallquellen erfolgte in einer Höhe von 1 m über dem Gelände. Im Nachtzeitraum wurden keine Anlieferungen berücksichtigt.

Für Geräusche, die beim *Be- und Entladen* entstehen, wurde eine Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 83 dB(A), einem Maximalpegel von 108 dB(A) und einem Impulszuschlag von 3 dB in einer Höhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

Auf dem Dach des Firmengebäudes wurde eine *Lüftungsanlage* mit einem Schalleistungspegel von 70 dB(A) mit 100 % Leistung in 24 h in einer Höhe von 0,5 m über dem Dach berücksichtigt.

Im Folgenden werden die für die Berechnung des vom Plangebiet ausgehenden Gewerbelärms berücksichtigten Schallquellen beschrieben.

Da zum Zeitpunkt der Erstellung der Schallimmissionsprognose noch keine konkreten Planungen vorlagen, werden für den Gewerbelärm des Plangebietes in den Mischgebietsflächen flächenhafte Schallquellen berücksichtigt, welche die Lärmentwicklungen vergleichbar mit einem Autohaus und Dienstleistungsbetrieben simulieren. Diese werden mit einem Schalleistungspegel von jeweils 55/40 dB(A) tags/nachts in einer Höhe von 2 m über Gelände berücksichtigt.



In **Anlage 3.2.2.2** können die sich ergebenden Schalleistungspegel für die einzelnen Stunden eingesehen werden.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

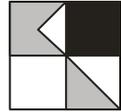
DIN 18005:

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	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
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) und Kerngebiete	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)
Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 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:

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 mehrere 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.

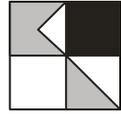
Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

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 Verkehrsgereäusche 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.

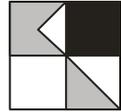


Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der 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 (06:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 06:00 Uhr):

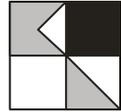
TA-Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)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

Für allgemeine Wohngebiete sind nach TA-Lärm keine 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 so weit:

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

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexion der vorhandenen und zukünftigen Bebauung in die Berechnungen mit einbezogen. Die Beurteilungspegel wurden jeweils an den Gebäudefassaden der bestehenden Gebäude bzw. Baugrenzen der geplanten Bebauung ermittelt. Dargestellt sind die jeweils höchsten Fassadenpegel der unterschiedlichen Stockwerke sowie die flächige Lärmverteilung als Lärmisophonen in einer Höhe von 4,0 m.

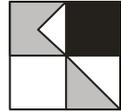
Für die Berechnungen wurde ein Modell der geplanten Gebäude, entsprechend den übermittelten Angaben bzgl. der Gebäudehöhe der einzelnen Baukörper erstellt.

4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm

Für den Verkehrslärm wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Prognose-Nullfall, ohne die zukünftige Verkehrserzeugung des Bauvorhabens, sowie für einen Prognose-Planfall mit der zukünftigen Verkehrsinduzierung durchgeführt. Hieraus abgeleitet wurde ein Differenzbelastungsplan errechnet.

4.1.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall

Die **Anlagen 4.1/2** zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten für den Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall,



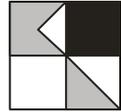
ohne Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung und der für den Prognosezeitraum ermittelten Verkehrsbelastungen. Im Bereich der Wohnbebauung im südlich an das Plangebiet angrenzenden Mischgebiets, zeigen sich im Tag- und Nachtzeitraum z.T. deutliche Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005. An der weiteren dem Plangebiet nächstliegenden Wohnbebauung an der Ettlinger Straße, für den nach dem Bebauungsplan „Strietwiesen“ von 1964 ein allgemeines Wohngebiet festgesetzt wurde, zeigen sich hingegen deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiet und somit auch für allgemeine Wohngebiete. Die Überschreitungen fallen im Nachtzeitraum deutlicher aus, als im Tagzeitraum. Hier werden trotz einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete tags und nachts überschritten.

4.1.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall

Für die Schallausbreitungsberechnung des Prognose-Planfall wurden entsprechend dem Entwurf zum Bebauungsplan, Gebäudekörper im Plangebiet mit ihren abschirmenden und reflektierenden Eigenschaften berücksichtigt. Die **Anlagen 4.3/4** zeigen die Belastungen mit den Baukörpern des geplanten Bauvorhabens und unter Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrserzeugung des Bauvorhabens, sowie der bestehenden umgebenden Verkehrsemittenten.

Für die neu geplante Bebauung ergeben sich unterschiedliche Verhältnisse. An den Gebäudefassaden, die nach an der Heldrunger Straße stehen oder zur Stadtbahnlinie ausgerichtet sind, sind die höchsten Immissionspegel zu verzeichnen. Im Südwesten des Plangebiets, in dem ein Mischgebiet vorgesehen ist, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiet um bis zu 1,0 dB(A) tags und 3,5 dB(A) nachts überschritten. Für die Bereiche, die als allgemeine Wohngebiete ausgewiesen werden, liegen Überschreitungen von bis zu 2,3 dB(A) tags und 6,0 nachts vor. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden demnach im Tagzeitraum überall im Plangebiet an Gebäuden unterschritten. Im Nachtzeitraum liegt eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV in den geplanten Mischgebieten nicht vor, jedoch im nordwestlichen allgemeinen Wohngebiet mit Ausrichtung zur Stadtbahnlinie.

Im inneren Bereich des Plangebietes liegen ruhige Verhältnisse ohne Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 vor.



4.1.3 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall

Im Umfeld des Bauvorhabens ergeben sich sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum ähnliche Belastungen wie im Prognose-Nullfall. Die Fassadenpegel der südlich an der Ettlinger Straße gelegenen Gebäude weisen trotz der Verkehrserhöhung eine nicht wahrnehmbare Erhöhung des Verkehrslärms um maximal 0,2 dB(A) auf. An der Wohnbebauung im Mischgebiet direkt südlich des Plangebiets ist zudem eine Minderung der Immissionspegel von bis zu 3,1 dB(A) zu verzeichnen. Dies kann mit der abschirmenden Wirkung der neuen Gebäude zur Stadtbahnlinie erklärt werden. Es wird an keinem Gebäude im Umfeld durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals überschritten.

Die **Anlage 4.5** zeigt die Differenzbelastung auf öffentlichen Verkehrsflächen zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall im Nachtzeitraum.

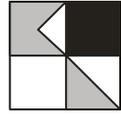
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm

4.2.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall

Die Schallausbreitungsberechnung für den Gewerbelärm im Prognose-Nullfall ist den **Anlagen 5.1/2** im Tag- und Nachtzeitraum zu entnehmen. Für den Gewerbelärm wurde im Prognose-Nullfall ein flächenbezogener Ansatz gewählt. Entsprechend der in Abschnitt 3.2.1 beschriebenen Flächenschallquellen, liegen tags im Plangebiet keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm für Mischgebiete vor. Vielmehr werden nur in einem sehr schmalen Streifen im Norden des Plangebiets, die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten. Im Nachtzeitraum liegt der überwiegende Teil des Plangebiets im Isophonenbereich unterhalb von 40 dB(A), sodass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete nicht erreicht werden. Auch hier liegt im Norden des Plangebiets in direkter Nähe zum Gewerbegebiet Strietwiesen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete vor, nicht aber für Mischgebiete.

4.2.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall

Für die Beurteilung des Gewerbelärms unter Berücksichtigung der im Plangebiet vorgesehenen Mischgebiet mit entsprechender als Gewerbelärm zu bewertenden Immissionen wurde eine kombinierte Berechnung aus anlagenbezogenen Emissionsquellen im Umfeld des Plangebiets und flächenbezogenen Emissionsquellen im



Plangebiet vorgenommen. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für den Tag- und Nachtzeitraum, sind den **Anlagen 5.3/4** zu entnehmen.

An der Bestandswohnbebauung südlich des Plangebiets ist weder im Tag- noch Nachtzeitraum und unter Berücksichtigung zusätzlicher Gewerbelärmschallquellen im Plangebiet eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete festzustellen. An Gebäuden im Plangebiet selbst liegen überwiegend keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm vor. Im nördlichen Teilbereich, der als Mischgebiet ausgewiesen werden soll, liegen keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Mischgebiet im Tagzeitraum vor, gleiches gilt für die Mischgebiete im südlichen Bereich in Nähe des Anschlusses an die Heldrunger Straße. In den als allgemeine Wohngebiete vorgesehenen Flächen, liegen im Tag- und Nachtzeitraum keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete vor.

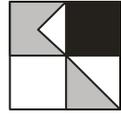
5. Beurteilung der Situation

5.1 Auswirkungen auf die geplanten Nutzungen im Bebauungsplangebiet

Grundsätzlich ergeben sich im Plangebiet überwiegend relativ verträgliche Wohnverhältnisse. Aufgrund der räumlich partiellen Überschreitungen von Orientierungswerten der DIN 18005 in den Randbereichen durch Verkehrslärm sind jedoch Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Diesen Überschreitungen ist mittels passiver Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen zum Schutz vor Verkehrslärm im Bebauungsplan für die betroffenen Fassaden entgegenzuwirken und im Bebauungsplan festzusetzen. Aufgrund der Topographie und der unterschiedlichen Höhenlagen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten mit erhöhten Immissionen durch Verkehrslärm, ist mit aktivem Schallschutz nur in begrenztem Umfang entgegenzuwirken: Schallschutzwände und -wälle müssten entsprechend der Ergebnisse in vergleichbaren Untersuchungen eine Höhe von deutlich über 2m innehaben, um für alle Stockwerke der Plangebäude eine wahrnehmbare Minderung zu erzielen.

5.2 Auswirkungen der zusätzlichen Nutzungen auf das Umfeld

Durch die zusätzliche Verkehrserzeugung ergeben sich im Umfeld keine maßgeblichen Steigerungen bei gleichzeitiger erstmaliger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oder das ansteigende auch nur in geringem Umfang von bereits hoch belasteten Gebäudefassaden. Eine erhöhte Abwägungsrelevanz ergibt sich daher durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes im Umfeld nicht.



5.3 Auswirkungen Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich mehrere dem Gewerbelärm zuzurechnenden Geräuschemittenten. Unter Berücksichtigung eines flächenhaften Emissionsansatzes für die umliegenden Schallquellen, ergeben sich im Plangebiet selbst keine Überschreitungen entsprechend der geplanten Gebietsnutzungen als allgemeines Wohngebiet oder Mischgebiet. Für die Mischgebiete im Planungsgebiet wurde ebenfalls ein Flächenschallquelle mit den für Mischgebiete typischen Emissionen gewählt und mit den tatsächlich im Umfeld vorhandenen Gewerbelärmschallquellen überlagert. Hierbei ergeben sich ebenfalls keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Umfeld des Bauvorhabens keine maßgeblichen Beeinträchtigungen oder unzumutbaren Belastungen durch Gewerbelärm vorliegen.

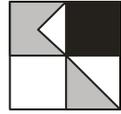
5.4 Vorschläge für immissionsschutzrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-7. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei grundsätzlich aus dem maßgeblichen „Außenlärmpegel“, der sich nach der DIN 4109 definitionsgemäß aus dem Beurteilungspegel mit einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur und einem Zuschlag von 10 dB(A) auf die Beurteilungspegel des ungünstigeren Nachtzeitraums ergibt. Die Schallausbreitungsberechnung hierfür erfolgt dabei ohne die abschirmende Wirkung der neu geplanten noch nicht vorhandenen Bebauung.

Die Gebäudefronten im Plangebiet liegen im Lärmpegelbereich II bis IV, sodass aus Gründen des Lärmschutzes teilweise im gewissen Umfang erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gegeben sind. Die Lärmpegelbereiche sind in der Anlage 6 bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Berücksichtigung der Abschirmung durch Bebauung im Plangebiet selbst, dargestellt.

Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrslärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB:

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



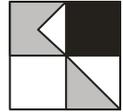
der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Für Räume mit Schlaf- oder Aufenthaltsnutzung sind ab dem Lärmpegelbereich IV Lüftungsanlagen mit geringem Eigengeräusch vorzusehen.

Sofern für die einzelnen Gebäudefronten im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaßnahmen berücksichtigt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Bemessung der Lärmpegelbereiche jeweils an dem höchsten Pegel einer Gebäudefront ausgerichtet wurde und sich für die unteren Geschosse auch niedrigere Lärmpegelbereiche ergeben können.

5.5 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 Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Schaftrieb“ in Karlsbad, Ortsteil Langensteinbach wurde unter Berücksichtigung von Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden anhand der geltenden Richtlinien berechnet und beurteilt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im überwiegenden Teil des Plangebietes verträgliche Verhältnisse bei Überschreitungen von Orientierungs- bzw. Grenzwerten nur an einzelnen Gebäudefronten, welche zu den Verkehrslärmemittenten hin orientiert sind.

Durch die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes ergibt sich im Umfeld keine abwägungsrelevanten Erhöhungen der Lärmbelastung.

Durch vorhandenen Gewerbelärm südlich und nördlich des Plangebiets, ergeben sich keine Überschreitungen der Vorgaben der TA-Lärm und kein Erfordernis für weitergehende Lärmschutzmaßnahmen zum Gewerbelärm.

Unter Berücksichtigung der Ansätze für gewerblichen Lärm in den geplanten Mischgebieten, ergeben sich innerhalb des Geltungsbereichs und im Umfeld keine Überschreitungen von Immissionsrichtwerten und damit keine unzumutbaren Beeinträchtigungen.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Maßnahmen im Bebauungsplan steht dem Vorhaben aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken entgegen.

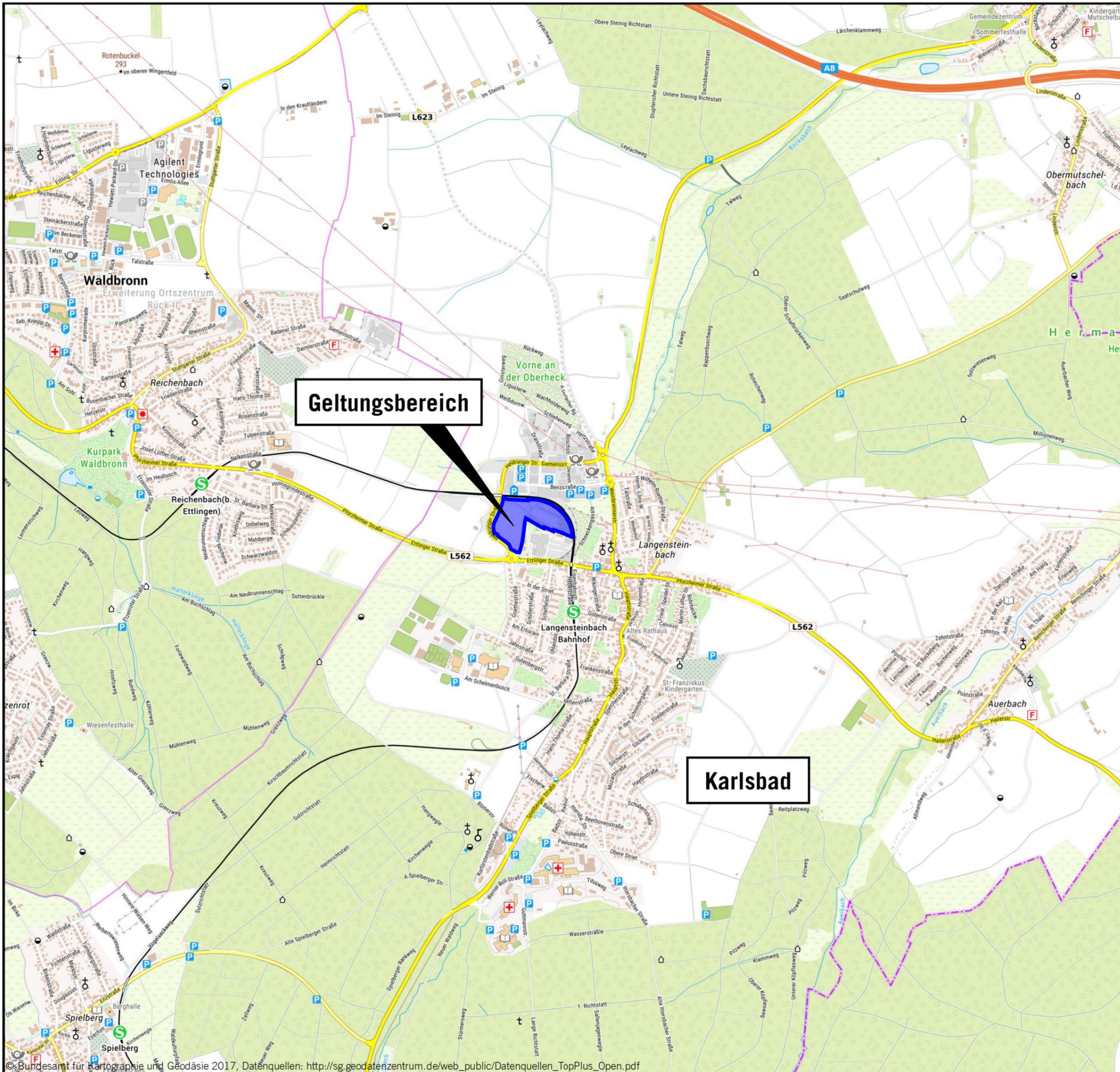
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Dateiname: RK_Karlsbad_Schaftrieb_SU_2022-05-04

Datum: 05.07.2022

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



Auf DIN A3 in Maßstab 1:17.500

02/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
"SCHAFTRIEB"

1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



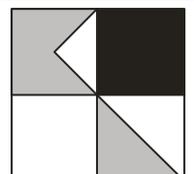
Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03 (2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für
Schienenwege vom 17.07.2014
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**):
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), 26.08.1998
- **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-19**, Ausgabe 2020, 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: 12/21
Technischer Bericht zur Untersuchung der
Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebs-
geländen von Fachzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und
Verbrauchermärkten sowie weiterer
typischer Geräusche insbesondere von
Verbrauchermärkten, Umwelt und
Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden
2005

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN
„SCHAFTRIEB“

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad OT Langensteinbach - Bebauungsplan Schaftrieb

Emissionsberechnung Straße

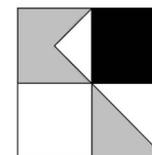
Prognose-Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	Steig- ung %	L'w	L'w	
			Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Benzstraße 1	0,028	4500	30	30	30	0,3	0,1	30	30	30	0,3	0,1	1,4	72,74	65,14	
Benzstraße 1	0,091	4500	30	30	30	0,3	0,1	30	30	30	0,3	0,1	4,1	71,70	64,11	
Benzstraße 1	0,000	6600	30	30	30	4,7	1,0	30	30	30	4,7	1,0	0,6	76,07	68,47	
Benzstraße 2	0,000	2700	30	30	30	2,8	0,6	30	30	30	2,8	0,6	1,8	69,80	62,20	
Benzstraße 3	0,000	2000	30	30	30	0,8	0,2	30	30	30	0,8	0,2	0,1	67,91	60,31	
Boschstraße 1	0,000	1100	30	30	30	4,5	0,9	30	30	30	4,5	0,9	1,1	66,37	58,77	
Dieselstraße 1	0,000	2100	30	30	30	0,8	0,2	30	30	30	0,8	0,2	-3,6	68,20	60,60	
Draisstraße 1	0,000	1700	30	30	30	1,5	0,3	30	30	30	1,5	0,3	3,6	67,51	59,91	
Draisstraße 2	0,000	1000	30	30	30	3,3	0,7	30	30	30	3,3	0,7	1,0	65,64	58,04	
Eisenbahnstraße 1	0,000	1600	30	30	30	1,6	0,3	30	30	30	1,6	0,3	3,2	67,25	59,65	
Ettlinger Straße 1	0,000	8300	100	80	80	4,2	0,9	100	80	80	7,0	1,1	-3,6	85,05	77,74	
Ettlinger Straße 2	0,000	8300	50	50	50	4,2	0,9	50	50	50	7,0	1,1	-4,1	79,99	72,78	
Ettlinger Straße 3	0,000	8400	30	30	30	4,0	0,9	30	30	30	6,7	1,0	-3,2	77,19	70,09	
Ettlinger Straße 3	0,058	8400	30	30	30	4,0	0,9	30	30	30	6,7	1,0	-3,7	76,14	69,05	
Ettlinger Straße 4	0,000	10000	30	30	30	4,2	0,9	30	30	30	7,0	1,1	-3,5	76,01	68,93	
Ettlinger Straße 5	0,000	10000	30	30	30	4,2	0,9	30	30	30	7,0	1,1	-2,8	75,95	68,86	
Ettlinger Straße 6	0,000	9800	30	30	30	4,2	0,9	30	30	30	7,0	1,1	-1,8	75,79	68,70	
Ettlinger Straße 7	0,000	8700	30	30	30	4,4	0,9	30	30	30	7,4	1,1	-0,9	75,34	68,27	
Goethestraße 1	0,000	3500	30	30	30	1,7	0,3	30	30	30	1,7	0,3	-4,2	72,75	65,15	
Goethestraße 1	0,052	3500	30	30	30	1,7	0,3	30	30	30	1,7	0,3	1,7	71,60	64,01	
Hebelstraße 1	0,000	1400	30	30	30	2,4	0,5	30	30	30	2,4	0,5	3,9	66,97	59,37	
Heldrunger Straße 1	0,000	4900	50	50	50	1,4	0,3	50	50	50	1,4	0,3	0,9	75,50	67,91	

RRLK1102.res

02/22
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad OT Langensteinbach - Bebauungsplan Schaftrieb

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Nullfall

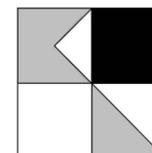
Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	Steig- ung %	L'w	L'w	
			Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Heldrunger Straße 1	0,554	4900	50	50	50	1,4	0,3	50	50	50	1,4	0,3	-5,9	76,66	69,06	
Hertzstraße 1	0,000	500	30	30	30	8,3	1,7	30	30	30	8,3	1,7	-0,4	63,81	56,22	
KVP Ettlinger Str / Heldrunger Str	0,000	4200	50	50	50	3,9	0,9	50	50	50	6,5	1,1	-0,2	77,21	69,95	
KVP Weinbrenner / Benzstraße	0,000	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	3,1	83,74	76,61	
KVP Weinbrenner / Siemensstraße	0,000	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	-1,1	83,65	76,48	
L563	0,000	4100	50	50	50	4,8	1,0	50	50	50	8,0	1,2	-1,3	77,33	70,13	
L563	0,052	4100	70	70	70	4,8	1,0	70	70	70	8,0	1,2	1,6	79,97	72,76	
L623	0,000	17600	50	50	50	5,0	1,1	50	50	50	8,3	1,3	1,0	83,60	76,42	
L623	0,060	17600	70	70	70	5,0	1,1	70	70	70	8,3	1,3	6,0	86,97	79,96	
Scheffelstraße 1	0,000	1100	30	30	30	3,8	0,8	30	30	30	3,8	0,8	2,9	66,25	58,65	
Siemensstraße 1	0,000	3600	50	50	50	1,8	0,4	50	50	50	1,8	0,4	0,6	76,25	68,65	
Siemensstraße 1	0,054	3600	50	50	50	1,8	0,4	50	50	50	1,8	0,4	0,9	75,22	67,62	
Siemensstraße 2	0,000	3800	50	50	50	1,7	0,4	50	50	50	1,7	0,4	1,6	74,47	66,87	
Weinbrennerstraße 1	0,000	16400	50	50	50	5,7	1,2	50	50	50	9,4	1,4	-0,3	83,50	76,35	
Weinbrennerstraße 2	0,000	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	-0,4	81,81	74,64	
Weinbrennerstraße 2	0,161	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	0,2	83,04	75,86	
Weinbrennerstraße 3	0,000	17900	30	30	30	5,2	1,1	30	30	30	8,7	1,3	0,0	78,68	71,67	

RRLK1102.res

02/22
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad OT Langensteinbach - Bebauungsplan Schaftrieb

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Nullfall

Legende

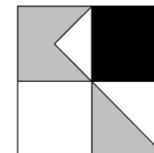
Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RRLK1102.res

02/22
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb

Emissionsberechnung Straße

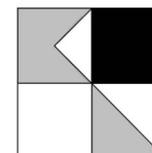
Prognose-Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw Tag km/h	vLkw1 Tag km/h	vLkw2 Tag km/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	vPkw Nacht km/h	vLkw1 Nacht km/h	vLkw2 Nacht km/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	Steig- ung %	L'w	L'w
														Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Benzstraße 1	0,028	4500	30	30	30	0,3	0,1	30	30	30	0,3	0,1	1,4	72,74	65,14
Benzstraße 1	0,091	4500	30	30	30	0,3	0,1	30	30	30	0,3	0,1	4,1	71,70	64,11
Benzstraße 1	0,000	6600	30	30	30	4,7	1,0	30	30	30	4,7	1,0	0,6	76,07	68,47
Benzstraße 2	0,000	2700	30	30	30	2,8	0,6	30	30	30	2,8	0,6	1,8	69,80	62,20
Benzstraße 3	0,000	2000	30	30	30	0,8	0,2	30	30	30	0,8	0,2	0,1	67,91	60,31
Boschstraße 1	0,000	1100	30	30	30	4,5	0,9	30	30	30	4,5	0,9	1,1	66,37	58,77
Dieselstraße 1	0,000	2100	30	30	30	0,8	0,2	30	30	30	0,8	0,2	-3,6	68,20	60,60
Draisstraße 1	0,000	1700	30	30	30	1,5	0,3	30	30	30	1,5	0,3	3,6	67,51	59,91
Draisstraße 2	0,000	1000	30	30	30	3,3	0,7	30	30	30	3,3	0,7	1,0	65,64	58,04
Eisenbahnstraße 1	0,000	1600	30	30	30	1,6	0,3	30	30	30	1,6	0,3	3,2	67,25	59,65
Ettlinger Straße 1	0,000	8510	100	80	80	4,2	0,9	100	80	80	7,0	1,1	-3,6	85,15	77,84
Ettlinger Straße 2	0,000	8510	50	50	50	4,2	0,9	50	50	50	7,0	1,1	-4,1	80,10	72,89
Ettlinger Straße 3	0,000	8610	30	30	30	4,0	0,9	30	30	30	6,7	1,0	-3,2	77,30	70,20
Ettlinger Straße 3	0,058	8610	30	30	30	4,0	0,9	30	30	30	6,7	1,0	-3,7	76,25	69,16
Ettlinger Straße 4	0,000	10210	30	30	30	4,2	0,9	30	30	30	7,0	1,1	-3,5	76,10	69,02
Ettlinger Straße 5	0,000	10210	30	30	30	4,2	0,9	30	30	30	7,0	1,1	-2,8	76,04	68,95
Ettlinger Straße 6	0,000	10010	30	30	30	4,2	0,9	30	30	30	7,0	1,1	-1,8	75,89	68,79
Ettlinger Straße 7	0,000	8910	30	30	30	4,4	0,9	30	30	30	7,4	1,1	-0,9	75,45	68,37
Goethestraße 1	0,000	3500	30	30	30	1,7	0,3	30	30	30	1,7	0,3	-4,2	72,75	65,15
Goethestraße 1	0,052	3500	30	30	30	1,7	0,3	30	30	30	1,7	0,3	1,7	71,60	64,01
Hebelstraße 1	0,000	1400	30	30	30	2,4	0,5	30	30	30	2,4	0,5	3,9	66,97	59,37
Heldrunger Straße 1	0,576	5320	50	50	50	1,4	0,3	50	50	50	1,4	0,3	-8,4	78,01	70,42

RGLK1105.res

05/22
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Planfall

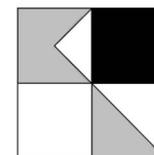
Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	Steig- ung %	L'w	L'w
			Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Heldrunger Straße 1	0,000	5540	50	50	50	1,4	0,3	50	50	50	1,4	0,3	0,9	76,04	68,44
Heldrunger Straße 1	0,554	5540	50	50	50	1,4	0,3	50	50	50	1,4	0,3	-5,9	77,19	69,60
Hertzstraße 1	0,000	500	30	30	30	8,3	1,7	30	30	30	8,3	1,7	-0,4	63,81	56,22
KVP Ettliger Str / Heldrunger Str	0,000	4620	50	50	50	3,9	0,9	50	50	50	6,5	1,1	-0,2	77,62	70,36
KVP Weinbrenner / Benzstraße	0,000	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	3,1	83,74	76,61
KVP Weinbrenner / Siemensstraße	0,000	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	-1,1	83,65	76,48
L563	0,000	4100	50	50	50	4,8	1,0	50	50	50	8,0	1,2	-1,3	77,33	70,13
L563	0,052	4100	70	70	70	4,8	1,0	70	70	70	8,0	1,2	1,6	79,97	72,76
L623	0,000	17600	50	50	50	5,0	1,1	50	50	50	8,3	1,3	1,0	83,60	76,42
L623	0,060	17600	70	70	70	5,0	1,1	70	70	70	8,3	1,3	6,0	86,97	79,96
Planstraße Schaftrieb	0,000	1060	30	30	30	2,9	0,5	30	30	30	2,9	0,5	12,7	67,32	59,73
Planstraße Schaftrieb	0,011	1060	30	30	30	2,9	0,5	30	30	30	2,9	0,5	2,0	65,72	58,13
Scheffelstraße 1	0,000	1100	30	30	30	3,8	0,8	30	30	30	3,8	0,8	2,9	66,25	58,65
Siemensstraße 1	0,000	4040	50	50	50	1,8	0,4	50	50	50	1,8	0,4	0,6	76,75	69,16
Siemensstraße 1	0,054	4040	50	50	50	1,8	0,4	50	50	50	1,8	0,4	0,9	75,72	68,13
Siemensstraße 2	0,000	4440	50	50	50	1,7	0,4	50	50	50	1,7	0,4	1,6	75,15	67,55
Weinbrennerstraße 1	0,000	16400	50	50	50	5,7	1,2	50	50	50	9,4	1,4	-0,3	83,50	76,35
Weinbrennerstraße 2	0,000	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	-0,4	81,81	74,64
Weinbrennerstraße 2	0,161	17900	50	50	50	5,2	1,1	50	50	50	8,7	1,3	0,2	83,04	75,86
Weinbrennerstraße 3	0,000	17900	30	30	30	5,2	1,1	30	30	30	8,7	1,3	0,0	78,68	71,67

RGLK1105.res

05/22
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb

Emissionsberechnung Straße

Prognose-Planfall

Legende

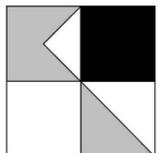
Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RGLK1105.res

05/22
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



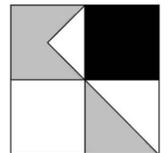
Karlsbad- Bebauungsplan Schaftrieb Emissionen Schienenverkehrslärm

Zuggattung	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m (6-22) dB(A)	L'w 0m (22-6) dB(A)	L'w 4m (6-22) dB(A)	L'w 4m (22-6) dB(A)	L'w 5m (6-22) dB(A)	L'w 5m (22-6) dB(A)
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000									
S (AVG)	36	5	100	71,87	66,31	52,96	47,40	41,59	36,03
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000									
S (AVG)	36	5	100	70,72	65,16	53,87	48,30	35,34	29,78
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,276									
S (AVG)	36	5	100	71,87	66,31	52,96	47,40	41,59	36,03
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Bahnübergang KM 0,382									
S (AVG)	36	5	100	76,61	71,05	53,87	48,30	35,34	29,78
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,388									
S (AVG)	36	5	100	70,72	65,16	53,87	48,30	35,34	29,78
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,851									
S (AVG)	36	5	100	71,87	66,31	52,96	47,40	41,59	36,03
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,240									
S (AVG)	36	5	100	71,87	66,31	52,96	47,40	41,59	36,03
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,889									
S (AVG)	36	5	100	71,87	66,31	52,96	47,40	41,59	36,03
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,314									
S (AVG)	36	5	100	70,72	65,16	53,87	48,30	35,34	29,78
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Bahnübergang KM 0,739									
S (AVG)	36	5	100	76,61	71,05	53,87	48,30	35,34	29,78
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,745									

RGLK1101.res

05/22
3.1.3

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



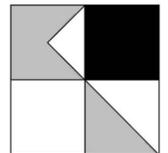
Karlsbad- Bebauungsplan Schaftrieb Emissionen Schienenverkehrslärm

Zuggattung	N(6-22)	N(22-6)	vMax km/h	L'w 0m (6-22) dB(A)	L'w 0m (22-6) dB(A)	L'w 4m (6-22) dB(A)	L'w 4m (22-6) dB(A)	L'w 5m (6-22) dB(A)	L'w 5m (22-6) dB(A)	
S (AVG)	36	5	100	71,87	66,31	52,96	47,40	41,59	36,03	
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,820										
S (AVG)	36	5	100	70,72	65,16	53,87	48,30	35,34	29,78	
Schiene Richtung Waldbronn Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,857										
S (AVG)	36	5	100	70,72	65,16	53,87	48,30	35,34	29,78	
Schiene Richtung Langensteinabch Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,276										
S (AVG)	36	5	100	70,72	65,16	53,87	48,30	35,34	29,78	

RGLK1101.res

05/22
3.1.3

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad- Bebauungsplan Schaftrieb Emissionen Schienenverkehrslärm

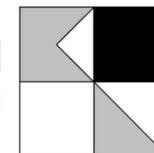
Legende

Zuggattung	-
N(6-22)	Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)	-
vMax	km/h
L'w 0m (6-22)	dB(A)
L'w 0m (22-6)	dB(A)
L'w 4m (6-22)	dB(A)
L'w 4m (22-6)	dB(A)
L'w 5m (6-22)	dB(A)
L'w 5m (22-6)	dB(A)

RGLK1101.res

05/22
3.1.3

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-NULLFALL FLÄCHENBEZOGEN

Lageplan Schallquellen

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Geltungsbereich
- Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

3.2.1.1



05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GE - BP Schießhüttenäcker I, II, III
60/50 dB(A)/m² tags/nachts

S01 - BP Schießhüttenäcker IV
60/45 dB(A)/m² tags/nachts

S03 - BP Schießhüttenäcker III
60/50 dB(A)/m² tags/nachts

S0 Baumarkt/Gartencenter - BP Schießhüttenäcker II+III
60/50 dB(A)/m² tags/nachts

S02 - BP Schießhüttenäcker II
60/50 dB(A)/m² tags/nachts

GE Nord - BP Ettlinger Straße
60/45 dB(A)/m² tags/nachts

GE West - BP Ettlinger Straße
60/45 dB(A)/m² tags/nachts

GE Ost - BP Ettlinger Straße
60/45 dB(A)/m² tags/nachts

Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb

Schallquellen Gewerbelärm Prognose-Nullfall flächenbezogener Ansatz

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



GEWERBELÄRM PROGNOSE-PANFALL

Lageplan Schallquellen

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Schiene
- Geltungsbereich
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Punktschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

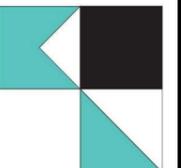
3.2.2.1



05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Edeka / Aldi
Parkplatz
Einkaufswagen
Anlieferung Fahrt Lkw
Anlieferung Be- + Entladen
Lüftungsanlagen
Zufahrt Parkhaus

Lidl
Parkplatz
Einkaufswagen
Anlieferung Fahrt Lkw
Anlieferung Be- + Entladen

Mischgebiet Nord I und II
Gewerblicher Lärm

Dehner Gartenmarkt
Parkplätze West, Ost und Nord
Anlieferung Fahrt Lkw
Anlieferung Be- + Entladen

Karlsbader Schießhüttencenter (KSC)
Parkplätze Nord, Süd und Ost
Anlieferung Fahrt Lkw
Anlieferung Be- + Entladen

Luxury Beauty GmbH
Anlieferung Fahrt Lkw
Anlieferung Be- und Entladen
Lüftungsanlage

Mischgebiet Süd I bis III
Gewerblicher Lärm

Polytec PT GmbH
Parkplätze West, Nord, Mitte und Süd
Parkplätze Lkw
Anlieferung Fahrt Lkw Tore West und Ost
Anlieferung Ladevorgänge
Lüftungsanlage

Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb Schallquellen Gewerbelärm

Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	LwMax dB	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
							Uhr dB(A)																								
Aldi Anlieferung	Punkt		83,0	83,0	3	108,0						83,0		83,0	83,0						83,0			83,0		83,0					
Aldi Anlieferung Ausfahrt vorwärts	Linie	129,99	63,0	84,1	0							84,1		84,1	84,1						84,1			84,1		84,1					
Aldi Anlieferung Einfahrt vorwärts	Linie	121,05	63,0	83,8	0							83,8		83,8	83,8						83,8			83,8		83,8					
Aldi Anlieferung rückwärts	Linie	25,62	68,0	82,1	0							82,1		82,1	82,1						82,1			82,1		82,1					
Dehner Anlieferung Ausfahrt vorwärts	Linie	65,03	63,0	81,1	0										81,1						81,1			81,1							
Dehner Anlieferung Be- und Entladen	Punkt		83,0	83,0	3	108,0									83,0						83,0			83,0							
Dehner Anlieferung Einfahrt rückwärts	Linie	16,97	68,0	80,3	0										80,3						80,3			80,3							
Dehner Anlieferung Einfahrt vorwärts	Linie	68,26	63,0	81,3	0										81,3						81,3			81,3							
Dehner Parkplatz Nord	Parkplatz	1119,71	61,3	91,7	0	99,5							71,7	81,3	88,1	91,6	93,3	94,0	94,6	94,4	94,7	94,1	95,2	95,1	93,8	92,6	88,1	80,2	74,8		
Dehner Parkplatz Ost	Parkplatz	598,43	59,8	87,6	0	99,5							67,6	77,2	83,9	87,5	89,2	89,9	90,5	90,3	90,6	89,9	91,0	90,9	89,7	88,4	83,9	76,1	70,6		
Dehner Parkplatz West	Parkplatz	181,77	62,6	85,2	0	99,5							65,2	74,8	81,5	85,1	86,8	87,5	88,1	87,9	88,2	87,5	88,6	88,5	87,3	86,0	81,5	73,7	68,2		
Edeka Anlieferung	Punkt		83,0	83,0	3	108,0						83,0		83,0	83,0						83,0			83,0		83,0					
Edeka Anlieferung rückwärts	Linie	24,62	68,0	81,9	0							81,9		81,9	81,9						81,9			81,9		81,9					
Edeka Anlieferung vorwärts	Linie	24,68	63,0	76,9	0							76,9		76,9	76,9						76,9			76,9		76,9					
Edeka Lüftungsanlage	Punkt		70,0	70,0	0		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Edeka Parkhaus Zufahrt	Linie	92,81	48,0	67,7	0							74,7	75,5	76,7	79,4	82,0	83,6	84,3	84,9	84,8	85,1	84,4	85,5	85,4	84,1	82,9	78,5	72,4	70,7	67,7	
Edeka/Aldi Einkaufswagen 1	Punkt		90,4	90,4	0	106,0									90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4
Edeka/Aldi Einkaufswagen 2	Punkt		90,4	90,4	0	106,0									90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4
Edeka/Aldi Einkaufswagen 3	Punkt		90,4	90,4	0	106,0									90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4
Edeka/Aldi Parkplatz	Parkplatz	6053,78	62,6	100,5	0	99,5							80,5	88,2	95,4	99,1	100,8	101,5	102,1	101,9	102,2	101,5	102,7	102,5	101,3	100,1	95,5	87,5	80,5		
Gewerbe Plangebiet Nord I	Fläche	2157,22	40,0	73,3	0		73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3	88,3
Gewerbe Plangebiet Nord II	Fläche	1787,69	40,0	72,5	0		72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	72,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5	87,5
Gewerbe Plangebiet Süd I	Fläche	1148,94	40,0	70,6	0		70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	70,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6	85,6
Gewerbe Plangebiet Süd II	Fläche	1314,85	40,0	71,2	0		71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2
Gewerbe Plangebiet Süd III	Fläche	1619,62	40,0	72,1	0		72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1
KSC Anlieferung Be- und Entladen	Punkt		83,0	83,0	3	108,0						83,0		83,0	83,0						83,0			83,0		83,0					
KSC Anlieferung Einfahrt rückwärts	Linie	22,18	68,0	81,5	0							81,5		81,5	81,5						81,5			81,5		81,5					
KSC Anlieferung Fahrt Lkw	Linie	258,20	63,0	87,1	0							87,1		87,1	87,1						87,1			87,1		87,1					
KSC Parkplatz Nord	Parkplatz	2506,17	61,2	95,2	0	99,5							78,2	84,8	91,2	93,9	95,5	96,2	96,8	96,7	97,0	96,3	97,4	97,3	96,0	94,8	90,4	82,2	75,2		
KSC Parkplatz Ost	Parkplatz	1078,10	60,8	91,1	0	99,5							74,2	80,7	87,2	89,8	91,4	92,1	92,8	92,7	92,9	92,2	93,3	93,2	91,9	90,7	86,3	78,1	71,1		
KSC Parkplatz Süd	Parkplatz	974,64	60,4	90,3	0	99,5							73,3	79,8	86,3	89,0	90,5	91,2	91,9	91,8	92,0	91,3	92,4	92,3	91,1	89,9	85,5	77,3	70,3		
Lidl Anlieferung	Punkt		83,0	83,0	3	108,0						83,0		83,0	83,0						83,0			83,0		83,0					
Lidl Anlieferung Ausfahrt vorwärts	Linie	77,39	63,0	81,9	0							81,9		81,9	81,9						81,9			81,9		81,9					
Lidl Anlieferung rückwärts	Linie	30,27	68,0	82,8	0							82,8		82,8	82,8						82,8			82,8		82,8					
Lidl Anlieferung vorwärts	Linie	63,24	63,0	81,0	0							81,0		81,0	81,0						81,0			81,0		81,0					
Lidl Einkaufswagen	Punkt		94,1	94,1	0	106,0								94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1
Lidl Parkplatz	Parkplatz	3389,20	62,4	97,7	0	99,5							77,7	86,2	93,6	97,6	99,3	100,0	100,6	100,3	100,7	100,0	101,2	101,0	99,8	98,5	94,1	86,2	80,7		
Luxury Beauty Anlieferung Ausfahrt	Linie	249,03	63,0	87,0	0											87,0					87,0										
Luxury Beauty Anlieferung Be- und Entladen	Punkt		83,0	83,0	3	108,0										83,0					83,0										
Luxury Beauty Anlieferung Einfahrt	Linie	231,01	63,0	86,6	0											86,6					86,6										



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb Schallquellen Gewerbelärm

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	LwMax dB	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
							Uhr dB(A)																								
Luxury Beauty Anlieferung Einfahrt rückwärts	Linie	46,39	68,0	84,7	0											84,7					84,7										
Luxury Beauty Lüftungsanlage	Punkt		70,0	70,0	0		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Luxury Beauty Parkplatz	Parkplatz	244,57	58,6	82,4	0	99,5							70,2	74,7	72,9		70,2	70,2				70,2	72,9	74,7	72,9						
Polytec Ladevorgänge Ost/Mitte	Punkt		83,0	83,0	3	108,0									83,0		83,0			83,0			83,0								
Polytec Ladevorgänge Ost/Nord	Punkt		83,0	83,0	3	108,0							83,0				83,0	83,0							83,0						
Polytec Ladevorgänge Ost/Süd	Punkt		83,0	83,0	3	108,0									83,0		83,0			83,0				83,0							
Polytec Ladevorgänge West/Mitte	Punkt		83,0	83,0	3	108,0									83,0		83,0			83,0				83,0							
Polytec Ladevorgänge West/Nord	Punkt		83,0	83,0	3	108,0							83,0				83,0	83,0							83,0						
Polytec Ladevorgänge West/Süd	Punkt		83,0	83,0	3	108,0									83,0		83,0			83,0				83,0							
Polytec Lkw-Fahrten (Einfahrt/Ausfahrt)	Linie	19,11	63,0	75,8	0								78,8		81,8		83,6	78,8		81,8			81,8	78,8							
Polytec Lkw-Fahrten (Einfahrt/Ausfahrt)	Linie	19,54	63,0	75,9	0								78,9		81,9		83,7	78,9		81,9			81,9	78,9							
Polytec Lkw-Fahrten (Tore Ost, Mitte, rw)	Linie	10,58	68,0	78,2	0										78,2		78,2			78,2			78,2								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore Ost, Mitte, vw)	Linie	10,53	63,0	73,2	0										73,2		73,2			73,2			73,2								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore Ost, Nord, rw)	Linie	10,63	68,0	78,3	0								78,3				78,3	78,3							78,3						
Polytec Lkw-Fahrten (Tore Ost, Nord, vw)	Linie	10,71	63,0	73,3	0								73,3				73,3	73,3							73,3						
Polytec Lkw-Fahrten (Tore Ost, Süd, rw)	Linie	10,88	68,0	78,4	0										78,4		78,4			78,4			78,4								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore Ost, Süd, vw)	Linie	10,67	63,0	73,3	0										73,3		73,3			73,3			73,3								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore West, Mitte, rw)	Linie	14,29	68,0	79,6	0										79,6		79,6			79,6			79,6								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore West, Mitte, vw)	Linie	14,65	63,0	74,7	0										74,7		74,7			74,7			74,7								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore West, Nord, rw)	Linie	16,56	68,0	80,2	0								80,2				80,2	80,2						80,2							
Polytec Lkw-Fahrten (Tore West, Nord, vw)	Linie	16,62	63,0	75,2	0								75,2				75,2	75,2						75,2							
Polytec Lkw-Fahrten (Tore West, Süd, rw)	Linie	12,48	68,0	79,0	0										79,0		79,0			79,0			79,0								
Polytec Lkw-Fahrten (Tore West, Süd, vw)	Linie	12,78	63,0	74,1	0										74,1		74,1			74,1			74,1								
Polytec Lkw-Fahrten (Zufahrt Ost)	Linie	121,03	63,0	83,8	0								83,8		86,8		88,6	83,8		86,8			86,8	83,8							
Polytec Lkw-Fahrten (Zufahrt West)	Linie	125,22	63,0	84,0	0								84,0		87,0		88,7	84,0		87,0			87,0	84,0							
Polytec Lüftungsanlage	Punkt		70,0	70,0	0		70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Polytec Parkplatz Lkw	Parkplatz	80,01	66,2	85,3	0	103,5									85,3					85,3					85,3						
Polytec Parkplatz Lkw	Parkplatz	53,67	66,2	83,5	0	103,5									83,5					83,5					83,5						
Polytec Parkplatz Mitte	Parkplatz	976,72	58,2	88,0	0	99,5							75,8	80,4	78,5		75,8	75,8				75,8	78,5	80,4	78,5						
Polytec Parkplatz Nord	Parkplatz	287,18	56,6	81,2	0	99,5							69,0	73,5	71,6		69,0	69,0				69,0	71,6	73,5	71,6						
Polytec Parkplatz Süd	Parkplatz	1094,56	55,7	86,1	0	99,5							73,9	78,4	76,5		73,9	73,9				73,9	76,5	78,4	76,5						
Polytec Parkplatz West	Parkplatz	396,66	55,2	81,2	0	99,5							69,0	73,5	71,6		69,0	69,0				69,0	71,6	73,5	71,6						



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb Schallquellen Gewerbelärm

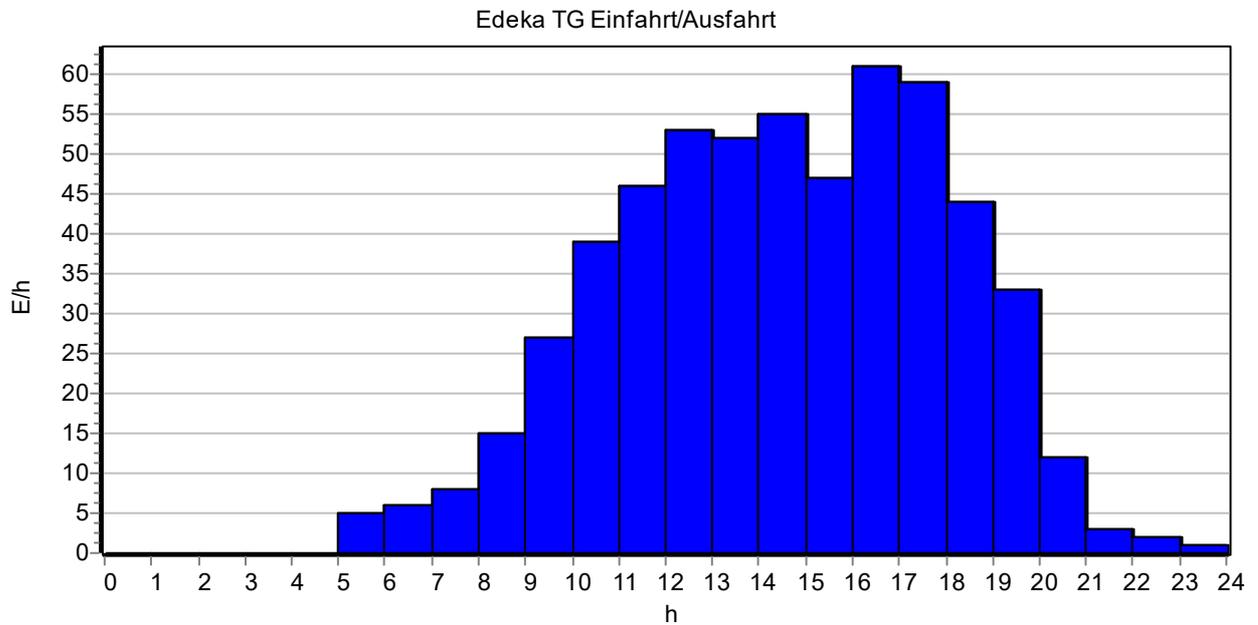
Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
LwMax	dB	Spitzenpegel
00-01 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb Tagesgang zufahrt Parkhaus Edeka

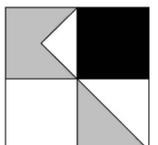
9 : Edeka TG Einfahrt/Ausfahrt



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	6,00	8,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	15,00	27,00	39,00	46,00	53,00	52,00	55,00	47,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	61,00	59,00	44,00	33,00	12,00	3,00	2,00	1,00

05/22
3.2.2.3

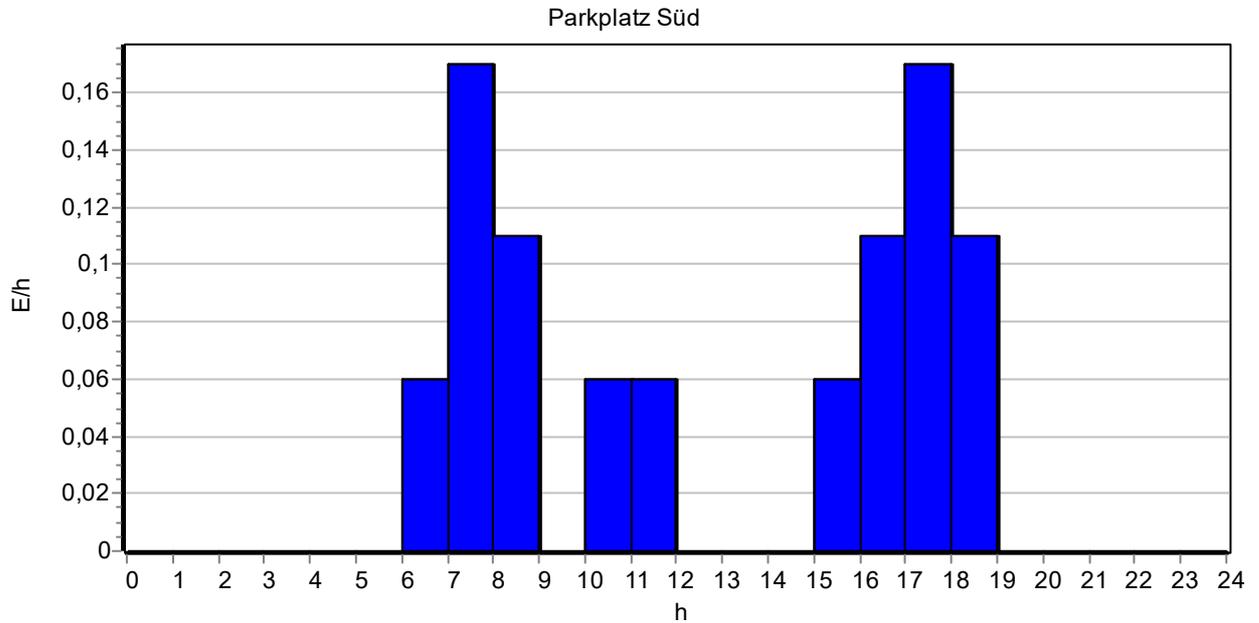
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Karlsbad - Bebauungsplan Schaftrieb

Tagesgang Parkplätze Gewerbe Süd Mitarbeiter

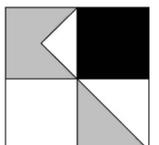
17 : Parkplatz Süd



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,17
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,11	0,00	0,06	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	0,11	0,17	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

05/22
3.2.2.4

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
 <= 40	
 40 < <= 45	
 45 < <= 50	
 50 < <= 55	WA: 55 dB(A)
 55 < <= 60	MI: 60 dB(A)
 60 < <= 65	GE: 65 dB(A)
 65 < <= 70	
 70 < <= 75	
 75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt
-  Emission Schiene
-  Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000



4.1

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	≤ 40	WA: 45 dB(A)
40 <	≤ 45	MI: 50 dB(A)
45 <	≤ 50	GE: 55 dB(A)
50 <	≤ 55	
55 <	≤ 60	
60 <	≤ 65	
65 <	≤ 70	
70 <	≤ 75	
75 <		

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Knotenpunkt
- Emission Schiene
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000



4.2

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	WA: 55 dB(A)
40 <	MI: 60 dB(A)
45 <	GE: 65 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt
-  Emission Schiene
-  Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

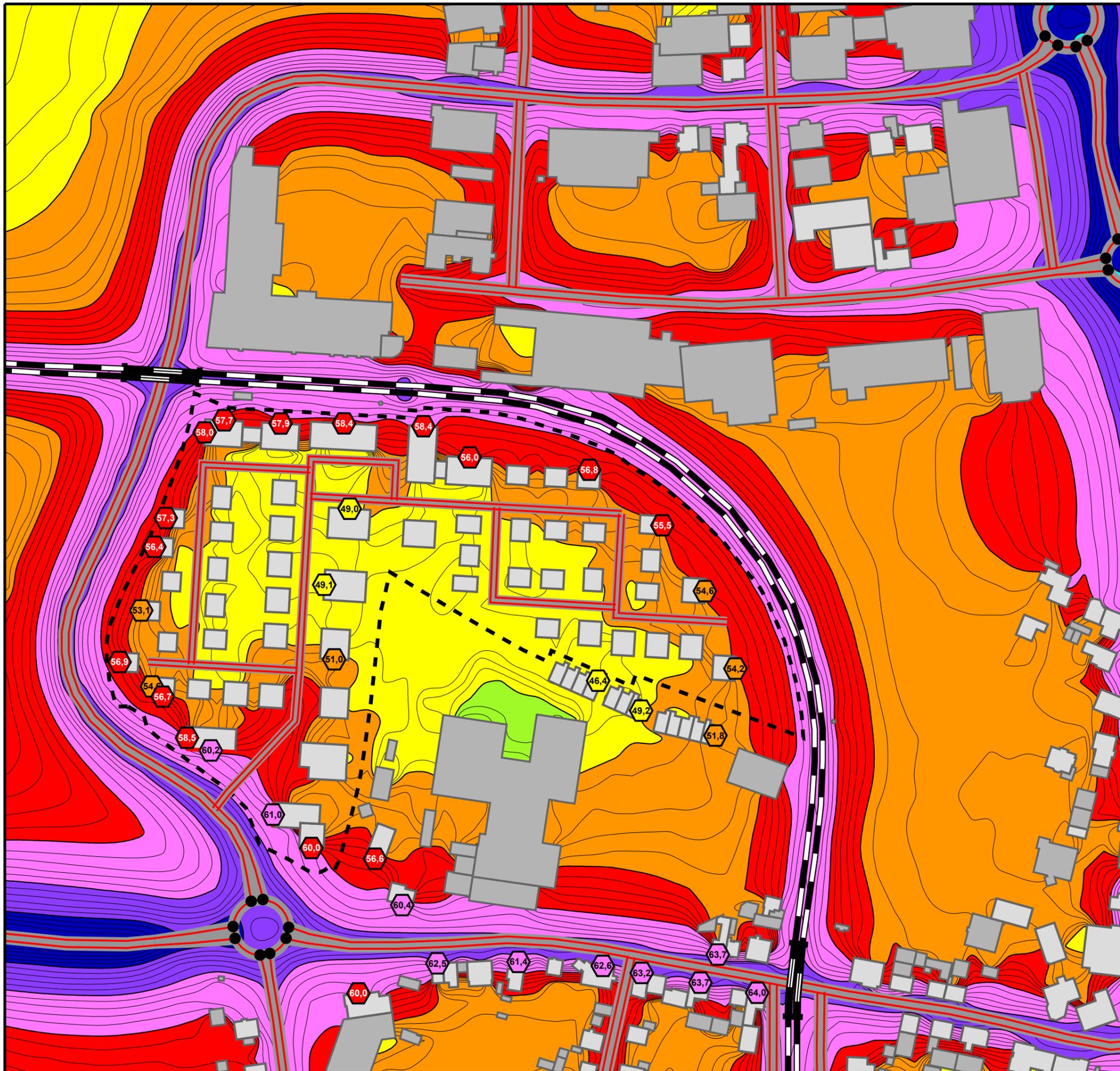


4.3

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
≤ 40	WA: 45 dB(A)
40 <	MI: 50 dB(A)
45 <	GE: 55 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt
-  Emission Schiene
-  Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

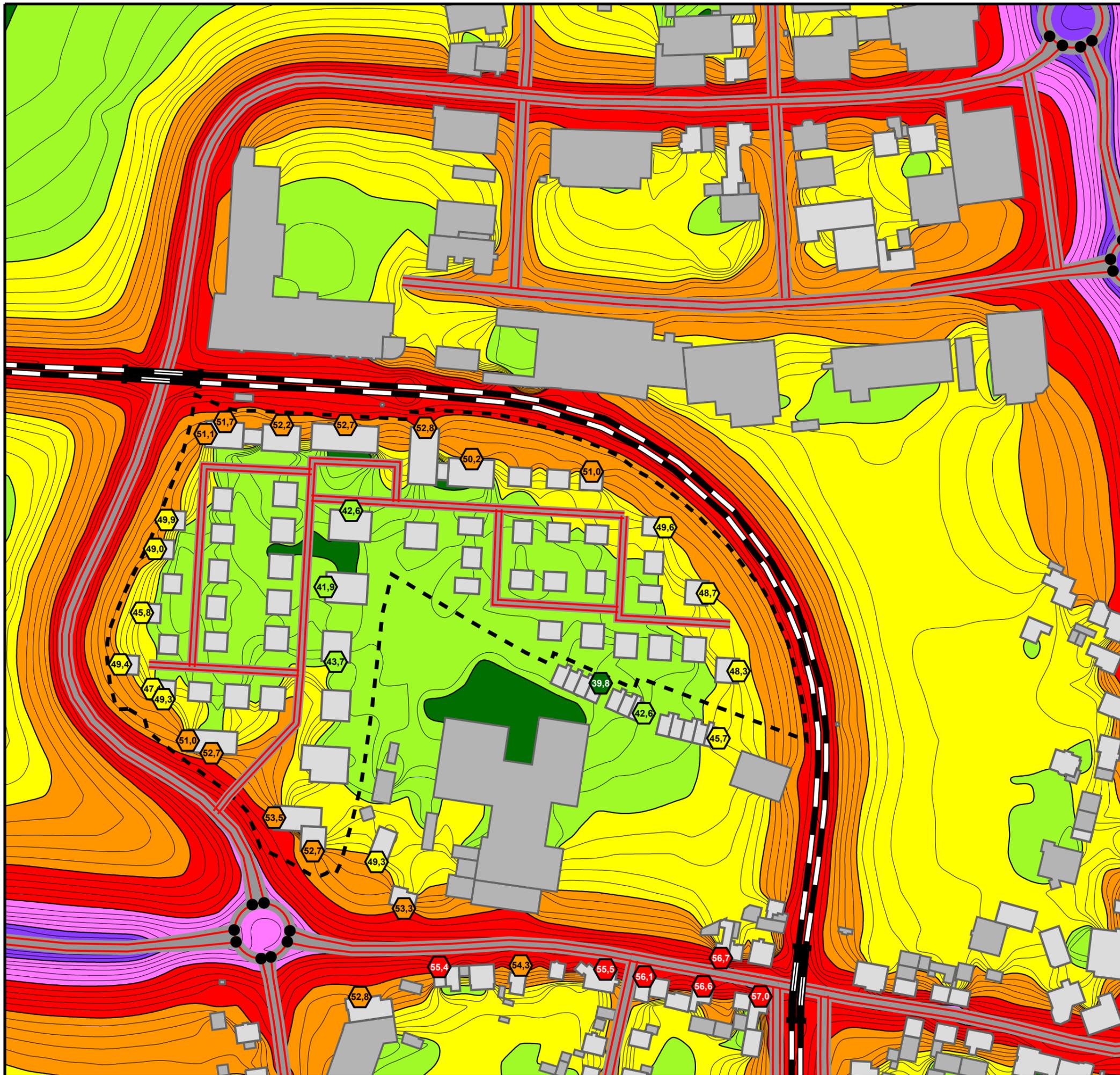
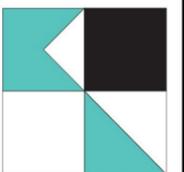


4.4

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM DIFFERENZENKARTE PROGNOSE-PLANFALL - NULLFALL

Oberstes Geschoss Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

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
- Straße
- Emission Straße
- Knotenpunkt
- Emission Schiene
- Geltungsbereich



Maßstab 1:2000

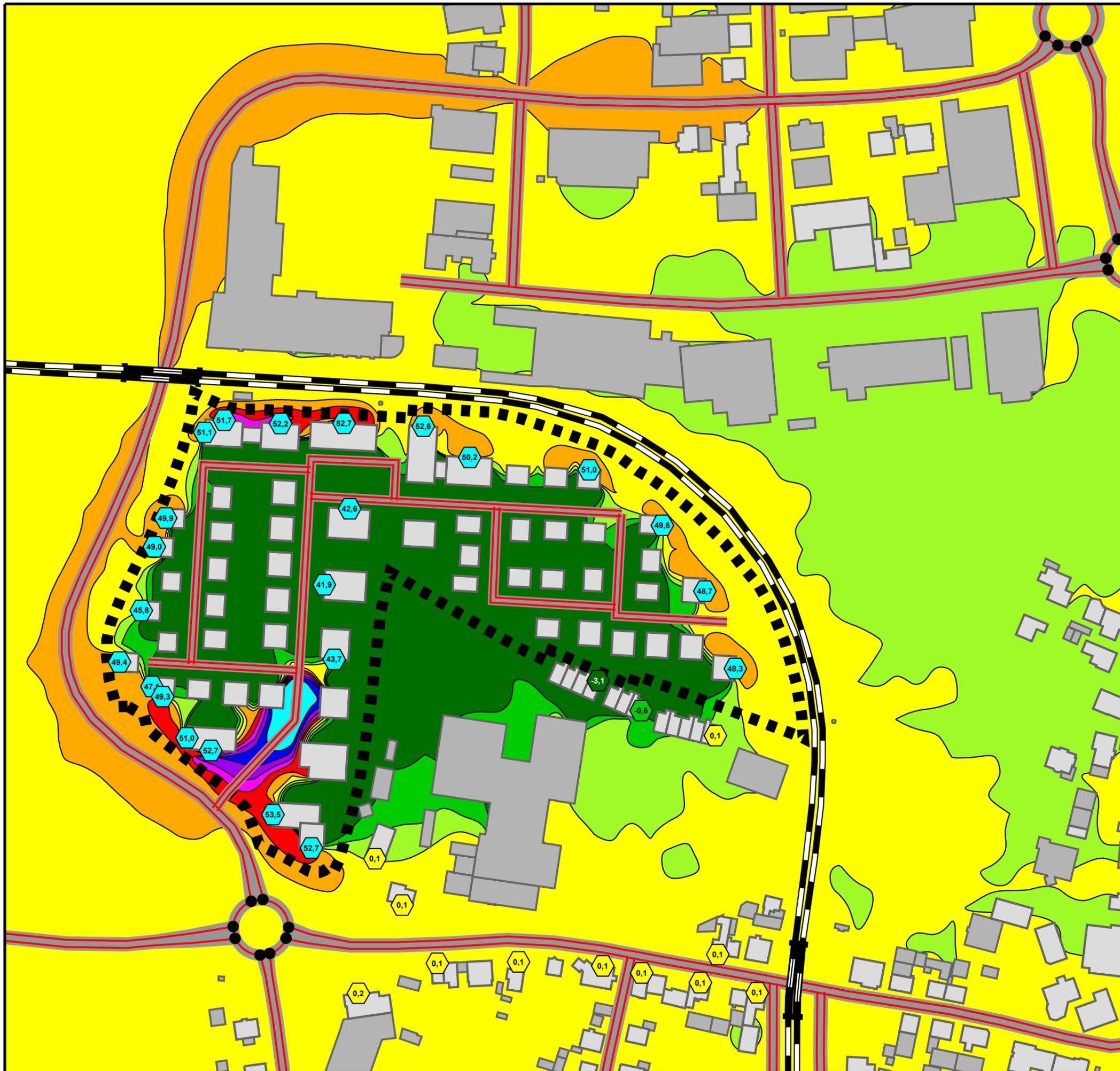
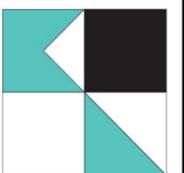


4.5

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-NULLFALL FLÄCHENBEZOGENER ANSATZ

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

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

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Schiene
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

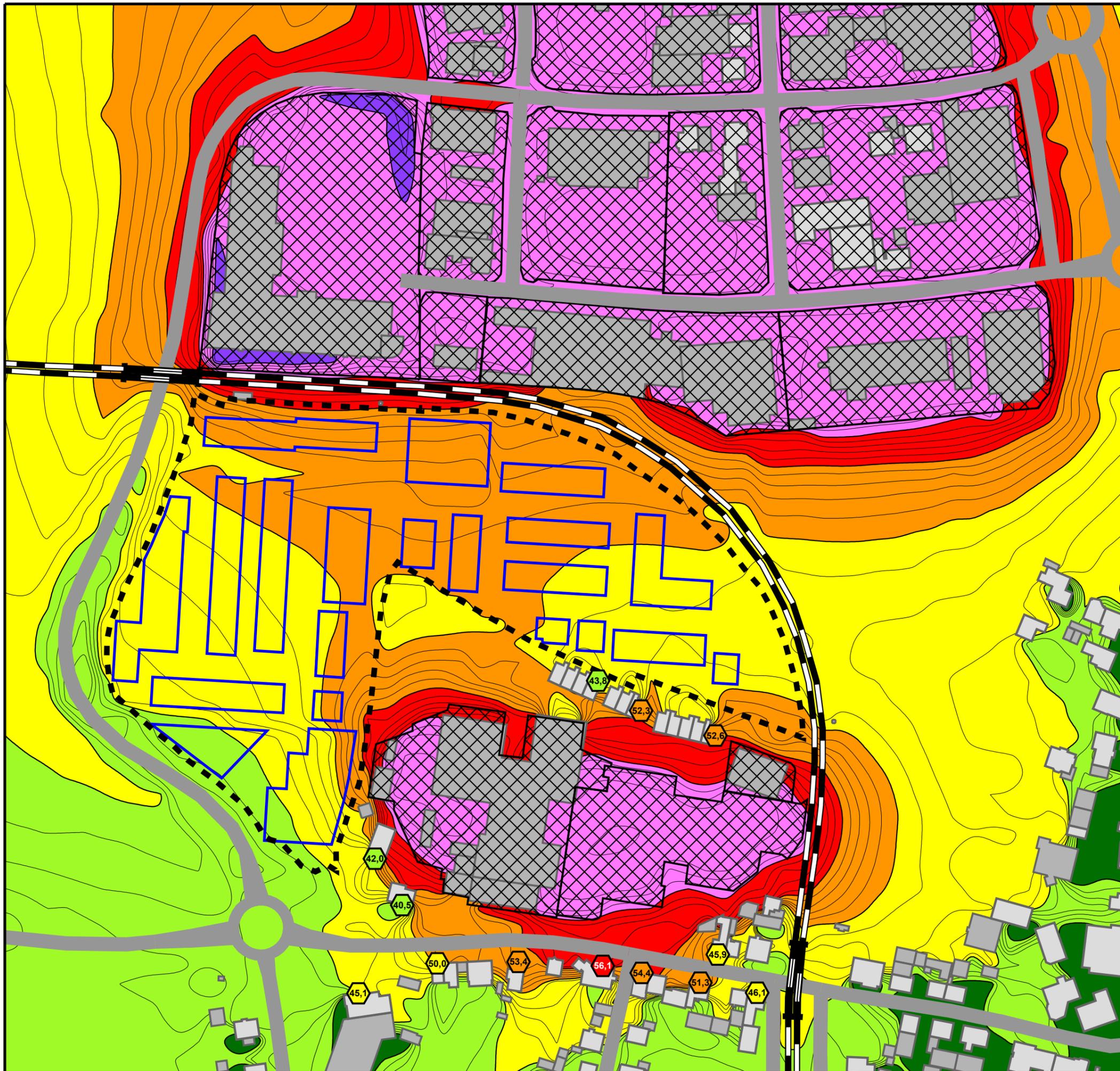
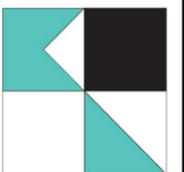


5.1

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-NULLFALL FLÄCHENBEZOGENER ANSATZ

Höchste Fassadenpegel
Lärmsophon 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
70 <	≤ 75
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Schiene
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

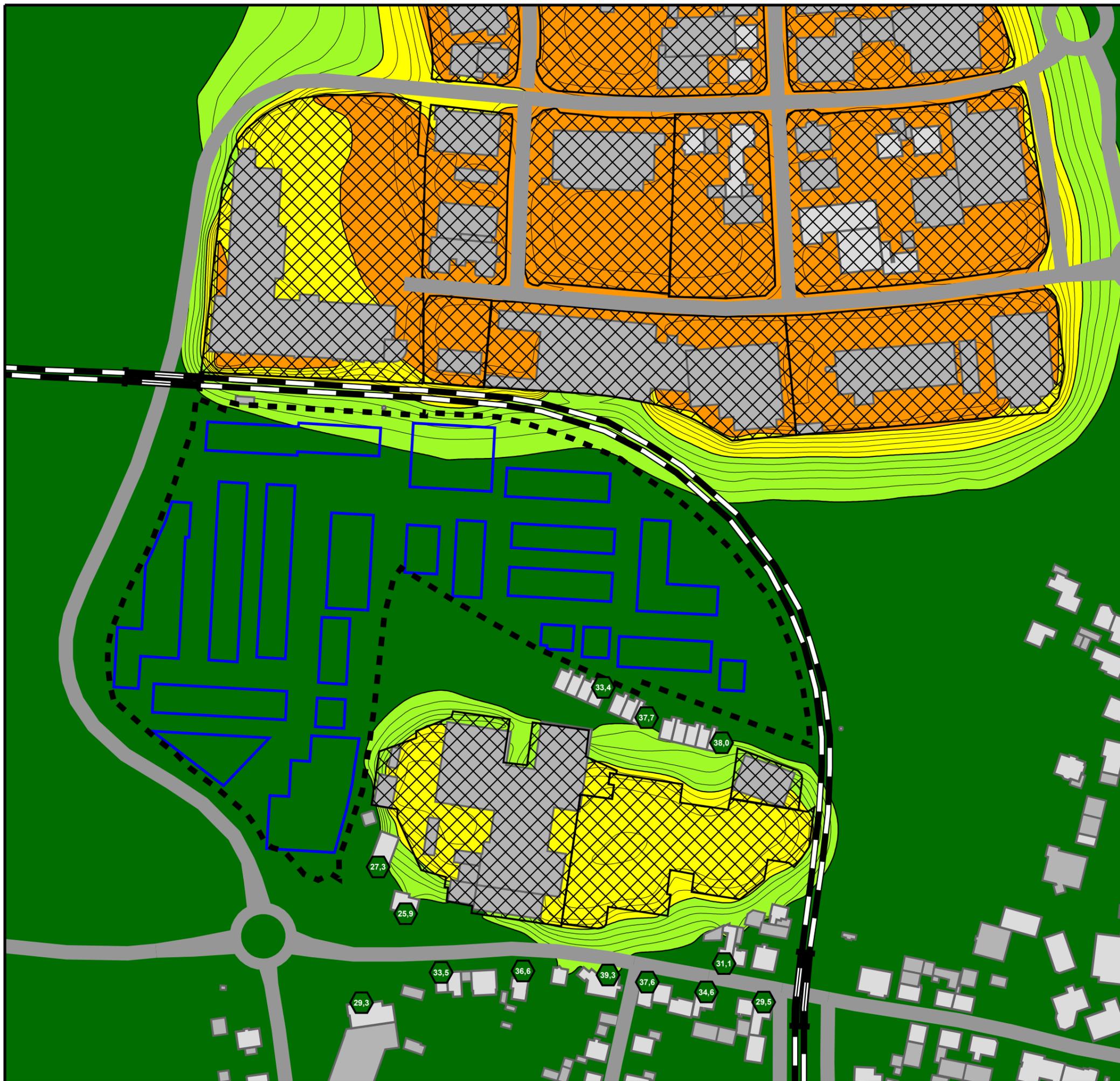


5.2

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

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

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Schiene
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz
-  Flächenschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Punktschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

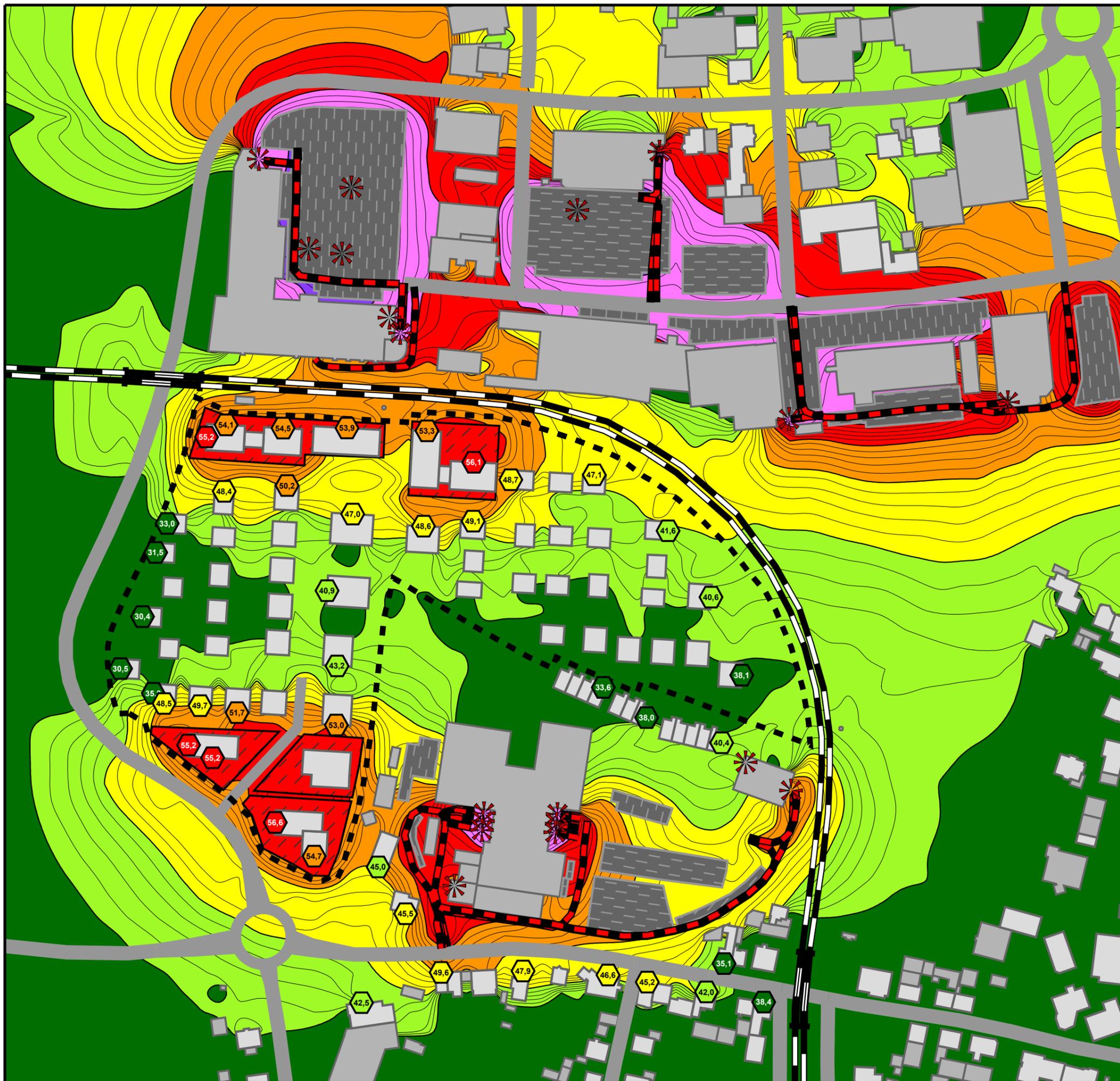


5.3

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

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
70 <	≤ 75
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Straße
-  Schiene
-  Geltungsbereich
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000



5.4

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Freie Schallausbreitung

Lärmisophonen H=4,0m
Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 55	
$55 < \leq 60$	Lärmpegelbereich II
$60 < \leq 65$	Lärmpegelbereich III
$65 < \leq 70$	Lärmpegelbereich IV
$70 < \leq 75$	Lärmpegelbereich V
$75 <$	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Emission Straße
- Emission Schiene
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000



6

05/22

GEMEINDE KARLSBAD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN "SCHAFTRIEB"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

