



GEMEINDE BIRKENFELD

Schalltechnische Untersuchung

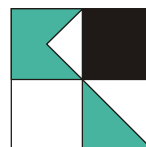
zum Bebauungsplan

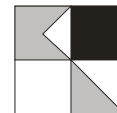
„Kirchweg / Uhlandstraße“

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 06. Dezember 2021

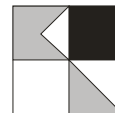
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

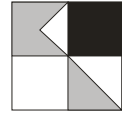
	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	3
3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	3
3.1.2 Berechnungsgrundlagen zukünftige Verkehrserzeugung	4
3.1.3 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm	4
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	4
3.3 Beurteilungsgrundlagen	5
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen Verkehrslärm Prognosefall	9
4.1 Ergebnisse Verkehrslärm	9
4.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall	9
4.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall	10
4.1.3 Auswirkungen des Planvorhabens auf das Umfeld durch Steigerung der Verkehrsbelastung	11
4.2 Gewerbelärm Betriebsanlage	11
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärm- schutzmaßnahmen im Bebauungsplan	11
5.1 Beurteilung der Situation	11
5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz Verkehrslärm	12
6. Qualität der Prognose	13
7. Zusammenfassung	14



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- | | |
|-----------|---|
| 1 | Übersichtslageplan |
| 2 | Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen |
| 3.1.1 | Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Nullfall |
| 3.1.2 | Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Planfall |
| 3.1.3 | Emissionsberechnung Schiene |
| 3.2 | Emissionsberechnung Gewerbelärm Prognose-Planfall |
| 4.1.1-d/n | Verkehrslärm Prognose-Nullfall - Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4 m - Tages-/ Nachtzeitraum |
| 4.1.2-d/n | Verkehrslärm Prognose-Planfall 2030 - Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4 m - Tages-/ Nachtzeitraum |
| 4.1.3-n | Verkehrslärm Differenzenkarte Prognose Planfall
Lärmisophonen H=4 m – Nachtzeitraum |
| 4.2-d/n | Gewerbelärm Prognose-Planfall
Lärmisophonen H=4 m – Tages-/ Nachtzeitraum |
| 5 | Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2016
Freie Schallausbreitung - Lärmisophonen H=4 m - Nachtzeitraum |



Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Kirchweg / Uhlandstraße“ wird entsprechend der Beauftragung der Gemeinde Birkenfeld vom 30.04.2019 auf Grundlage unseres Angebotes vom 06.03.2019 der Bericht der schalltechnischen Untersuchung vorgelegt.

1. Ausgangssituation

Das Bebauungsplangebiet liegt im Westen von Birkenfeld zwischen Kirchweg und Uhlandstraße. In einer Entfernung von ca. 40 m zum Plangebiet verläuft östlich die B 294 zwischen Pforzheim und Wildbad und die Bahnverbindung Pforzheim - Bad Wildbad. Nördlich und westlich des Plangebietes liegen in gewisser Entfernung Gewerbebetriebe, darunter auch ein „Störfallbetrieb“ nach Bundesimmissionsschutzgesetz.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

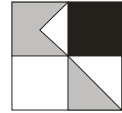
Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen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

Weiterhin ist zu untersuchen, welche Lärmbelastung durch die Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen und die hieraus entstehende Verkehrserzeugung auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken und ob hierdurch maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Außerdem sind Verkehrsemissionen der geplanten Tiefgarage als Betriebsanlagenlärm nach TA-Lärm 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. Hierbei wurden Katasterdaten mit den Gebäudegrundrissen sowie Höhendaten aus Laserscan-Überfliegung des Landesamtes für Geoinformation und Landesentwicklung eingearbeitet. Weiterhin wurde die Variante 1a des städtebaulichen Entwurfs des Architekturbüros Schöffler mit Datum vom 25.10.2021 berücksichtigt.

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms durch die eingleisige Bahnstrecke erfolgte auf Basis der Schall-03 (2012) anhand der Auswertung von Fahrplänen der Stadtbahnstrecke Pforzheim – Bad Wildbad.



Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte auf Basis einer Verkehrszählung vom 04.07.2019 des Büros Koehler & Leutwein für den Bebauungsplan „Kirchweg / Uhlandstraße“ mit entsprechender Hochrechnung. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19.

Die Berechnung des Einflusses der Tiefgarage erfolgt als Betriebsanlage zu wertender Gewerbelärm nach DIN 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien), sowie der Parkplatzlärmstudie des bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, 2007.

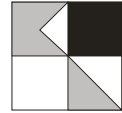
Zur Darstellung der Lärmsituation wurden Lärmisophonenkarten berechnet, sowie an maßgeblichen Gebäudefronten die jeweiligen Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.2.

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.

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

Weiterhin wurde für die Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Geräusche, die als Gewerbelärm zu bewerten sind (Tiefgarage als Betriebsanlage), die Bestimmung der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998) berücksichtigt.

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



Für das Bebauungsplangebiet ist die Nutzungsausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Im direkten Umfeld nordwestlich und östlich besteht weitere Wohnbebauung, an welche sich im Norden ein Mischgebiet sowie ein Gewerbegebiet anschließt. Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Entfernung sowie der dazwischenstehenden Riegelbebauung als deutlich nähere Wohnbebauung mit keinen maßgeblichen Lärmbeeinträchtigungen seitens der Gewerbebetriebe auf das Plangebiet zu rechnen ist.

3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sind verschiedene Arten von Lärm (Verkehrs-, Gewerbe- und Sportanlagenlärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Andere Lärmarten, wie z. B. Fluglärm oder Nachbarschaftslärm werden daher nicht berücksichtigt.

3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

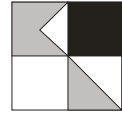
Auf das Plangebiet wirken Verkehrslärmemissionen aus dem Straßenverkehrslärm, verursacht durch den Verkehr auf der B 294 südöstlich des Plangebiets und den Kirchweg im Plangebiet sowie aus dem Schienenverkehrslärm durch die Stadtbahnstrecke im Südosten.

3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Es wurde hierzu die Verkehrszählung des Büros Koehler & Leutwein für den Bebauungsplan „Kirchweg / Uhlandstraße“ vom 04.07.2019 für den Verkehr auf dem Kirchweg verwendet. Die Zählung wurde mit einem jährlichen Zuschlag von 0,5 % auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Es ergibt sich eine Verkehrsmenge für den Kirchweg zwischen 3.500 und 4.000 Kfz/24 h und für die Uhlandstraße von 120 Kfz/24 h. Verkehrszahlen der B 294 wurden aus dem im Jahr 2021 vom Büro Koehler & Leutwein erstellten Lärmaktionsplan der Gemeinde Birkenfeld übernommen.

Der Schwerverkehrsanteil auf dem Kirchweg wurde aus der Verkehrszählung entnommen und für die Berechnung nach RLS-19 mit einem Lkw1-Anteil von 2,0 % und einem Lkw2-Anteil von 1,7-2,0 % abgeschätzt. Für die Uhlandstraße wurde der Schwerverkehrsanteil mit einem Lkw1-Anteil von 1,0 % sowie einem Lkw2-Anteil von 0,9 % abgeschätzt.

Die **Anlage 3.1.1** zeigt die sich einstellenden Verkehrslärmbelastungen der einzelnen maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall mit den für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Parameter wie



Schwerverkehrsanteil für leichte und schwere Lkw sowie zulässige Höchstgeschwindigkeit. Zuschläge für Steigungen wurden entsprechend den Vorgaben der RLS-19 vergeben. Zuschläge für Knotenpunkte im Umfeld waren nicht zu vergeben.

3.1.2 Berechnungsgrundlagen zukünftige Verkehrserzeugung

Weiterhin erfolgten die Abschätzung der zukünftig möglichen Verkehrserzeugungen des Plangebietes nach VerBau, Dr. Bosserhoff, BPS Bochum / Ettlingen. Die neu erzeugten Verkehre wurden auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfs Variante 1a auf 130 Kfz/24 h für das gesamte Gebiet abgeschätzt. Es wurde von 11 Grundstücken mit 31 Wohneinheiten ausgegangen. Der berechnete Verkehr wird für den Prognose-Planfall auf das bestehende Netz umgelegt. Es wird davon ausgegangen, dass die erzeugten Verkehre der Uhlandstraße hauptsächlich in Richtung Kirchweg verlaufen. Auf dem Kirchweg wird ein Großteil der Fahrten in Richtung B 294 nach Norden stattfinden. **Anlage 3.1.2** zeigt die Belastungen für die maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall.

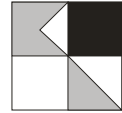
3.1.3 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm

Der Schienenverkehrslärm der Stadtbahnlinie erfolgte anhand der Auswertung von Fahrplänen der Stadtbahnstrecke Pforzheim – Bad Wildbad. Bei 47 Stadtbahnfahrten zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr und 9 Stadtbahnfahrten im Nachtzeitraum ergeben sich Emissionspegel in 4 m Höhe zwischen 51,57 dB(A) und 55,74 dB(A), wie der **Anlage 3.1.3** entnommen werden kann.

3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Neben dem Verkehrslärm sind Gewerbelärmemissionen der geplanten Tiefgarage auf das Plangebiet als eigenständige Betriebsanlage zu erwarten. Diese werden nach TA-Lärm beurteilt. Nach städtebaulichem Entwurf Variante 1a wurde von 2 Tiefgaragen mit jeweils 24 Stellplätzen ausgegangen. Auf Basis dieser Angaben wurden 61 Fahrten/24 h für die Tiefgarage prognostiziert. Angeschlossen wird jeweils eine Tiefgarage über den Kirchweg und eine über die Uhlandstraße. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass Ein- und Ausfahrten über die Uhlandstraße größtenteils in Richtung Norden stattfinden.

Des Weiteren ist innerhalb des Plangebietes im nordöstlichen Teil entsprechend dem städtebaulichen Entwurf Variante 1a ein Kiosk mit Außenbereich vorgesehen, welcher ebenfalls für die Berechnung des Gewerbelärms als Flächenschallquelle berücksichtigt wird. Es werden für einen voll besetzten Außenbereich Kommunikationsgeräusche von



16 Personen angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass der Außenbereich zwischen 10:00 und 15:00 Uhr gänzlich besetzt ist, für die Zeiträume zwischen 7:00 Uhr bis 10:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr wird von einer Belegung von 25 bis 50 % ausgegangen.

Anlage 3.2 zeigt die angesetzten Schallleistungspegel für die Tiefgaragen sowie den Kiosk im zeitlichen Verlauf.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

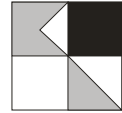
DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt.

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
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 / 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 (Verkehrslärmschutzverordnung):

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

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

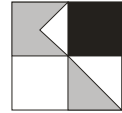
Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

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

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

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche 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.

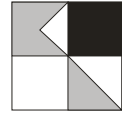


Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der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

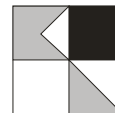
TA-Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)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

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

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

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

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



Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA-Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgereusche 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 Verkehrsgereusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen soweit:

- sie die Beurteilungspegel der Verkehrsgereusche 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.

Eine Beurteilung von Verkehrslärm auf öffentlichen Verkehrsflächen findet aufgrund der Geringfügigkeit der durchschnittlichen Verkehre innerhalb von 24 Stunden nicht statt.

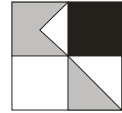
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen Prognosefall

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

4.1. Ergebnisse Verkehrslärm

4.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall

Die Anlagen 4.1.1-d/n zeigen die Lärmbelastungen des Verkehrslärms der umgebenen Straßen und der Stadtbahnstrecke im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognosefall. Dabei ergeben sich im Tageszeitraum an der zum Kirchweg orientierten Fassaden Lärmbelastungen von ca. 54,0 bzw. 56,0 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden hier teilweise leicht überschritten und die Grenzwerte der 16. BImSchV unterschritten. Entlang der Uhlandstraße ergeben sich Fassadenpegel von ca. 49 bis 52,0 dB(A) und somit verträgliche Wohnverhältnisse. Die Orientierungswerte des DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden eingehalten.



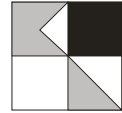
Im Nachtzeitraum sind ähnliche Verhältnisse wie im Tageszeitraum zu erwarten, allerdings werden die Orientierungswerte des DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Plangebiet und vor allem an den zum Kirchweg orientierten Fassaden überschritten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden hier ebenfalls teilweise geringfügig überschritten. An den zur Uhlandstraße ausgerichteten Fassaden werden die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Grenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete unterschritten.

4.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall

Die Anlagen 4.1.2-d/n zeigen die Lärmbelastungen unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung nach dem städtebaulichen Entwurf Variante 1a, wobei von jeweils drei Stockwerken ausgegangen wurde. Außerdem wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen mit 130 Kfz/24 h berücksichtigt.

Es ergeben sich für den Tageszeitraum ähnliche Verhältnisse wie im Prognose-Nullfall. An den bestehenden Fassaden entlang des Kirchweges sind leicht erhöhte Belastungen zu erwarten, welche oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005, jedoch unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV liegen. An den zur Uhlandstraße gerichteten Fassaden sind wie im Nullfall, Belastungen unterhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 zu erwarten. An der geplanten Bebauung sind an den zur Straße gerichteten Fassaden Lärmbelastungen von bis zu ca. 59,0 dB(A) zu erwarten, welche oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete liegen. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden unterschritten. An den übrigen Fassaden sind relativ ruhige Verhältnisse zu erwarten.

Im Nachtzeitraum sind an der bestehenden Bebauung vergleichbare Werte wie im Nullfall zu erwarten, wobei die Orientierungswerte der DIN 18005 entlang des Kirchweges überschritten werden, die Grenzwerte der 16. BImSchV jedoch unterschritten werden. An den zu den Straßen gerichteten Fassaden der geplanten Bebauung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie teilweise die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Innerhalb des Gebietes sind relativ ruhige Verhältnisse zu erwarten.



4.1.3 Auswirkungen des Planvorhabens auf das Umfeld durch Steigerung der Verkehrsbelastung

Die **Anlage 4.1.3** zeigt die Differenzenkarte für Verkehrslärm zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall im Nachtzeitraum und damit die sich ergebenden Veränderungen durch Verkehrslärmbelastungen im Plangebiet. Es ergeben sich geringfügige Erhöhungen der Lärmbelastungen von bis zu ca. 0,8 dB(A).

Es ergeben sich an keinem Immissionsort im Umfeld Erhöhungen der Verkehrslärmbelastung von mehr als 3 dB(A) bei gleichzeitigen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oder ein erstmaliges Überschreiten der Schwellenwerte von 70 dB(A) / 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

4.2 Gewerbelärm Betriebsanlage

Die **Anlagen 4.2-d/n** zeigen die Belastungen der Tiefgaragenausfahrt als Betriebsanlage sowie des Kiosks mit Außenbereich.

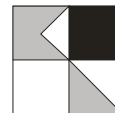
Im Bereich der Tiefgaragen entstehen an den bestehenden Gebäuden durch die prognostizierten Ein- und Ausfahrten im Tageszeitraum Beurteilungspegel von bis zu ca. 40 dB (A) an den Fassaden der Uhlandstraße und 35 dB (A) an den Fassaden entlang des Kirchweges. Im Nachtzeitraum ergeben sich Belastungen von bis zu ca. 37 dB (A) an den Fassaden der Uhlandstraße und bis zu ca. 32 dB (A) an den Fassaden am Kirchweg. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden somit an allen Gebäudefassaden der bestehenden Wohnbebauung unterschritten.

Für die Fassaden im nahen Umfeld des Außenbereichs des Kiosks ergeben sich Belastungen von bis zu 39,4 dB(A) im Tageszeitraum und bis zu 28,9 dB(A) im Nachtzeitraum. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden somit auch in diesem Fall an allen Gebäudefassaden unterschritten.

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

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrslärm zeigen an einigen zur Straße gerichteten Fassaden des Plangebietes das Bild einer höheren Belastung durch Verkehrslärm. An den Fassaden innerhalb des Plangebietes zeigen sich verträgliche Belastungen durch Verkehrslärm.



Durch die Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete in Teilbereichen sind zum Schutz von Wohnnutzungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Am Kirchweg und an der Uhlandstraße sind aufgrund der gegebenen städtebaulichen Situation abschirmende Lärmschutzanlagen bautechnisch nicht sinnvoll realisierbar. Es wird daher die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) empfohlen.

5.2 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz Verkehrslärm

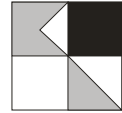
Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-07. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Teil 2 der DIN 4109 2016-07 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur. In **Anlage 5** sind die Lärmisophonen der maßgeblichen Außenlärmpegel unterteilt in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu erkennen.

Im Bereich des Kirchwegs sowie der Uhlandstraße ergeben sich die Lärmpegelbereiche II bis III, zum Kirchweg hin außerhalb der Baufenster auch der Bereich IV.

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

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich IV oder höher sind für Räume mit Aufenthalts- oder Schlafnutzungen Lüftungsanlagen mit keinem oder nur geringem Eigengeräusch vorzusehen.

Für Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich IV oder höher ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in den Wohnungen zugehörige Außenwohnbereiche Tagespegel von > 62 dB(A) nicht erreicht werden. Für Wintergärten und



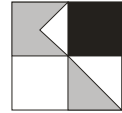
verglaste Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüftungen oder gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.

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

6. Qualität der Prognose

Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel sind abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schallleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen.

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.



7. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Kirchweg / Uhlandstraße“ in Birkenfeld wurde unter Berücksichtigung des Straßen- und Schienenverkehrslärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und –immissionen wurden entsprechend geltenden Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) beurteilt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet erhöhte Lärmbelastungen für die zur Straße gerichteten Fassaden. Dabei werden im Plangebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete sowie teilweise auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tages- und Nachtzeitraum geringfügig überschritten. Im Inneren des Plangebietes sind verträgliche Belastungen zu erwarten. Es entstehen durch das Plangebiet keine maßgeblichen Verkehrssteigerungen im Umfeld.

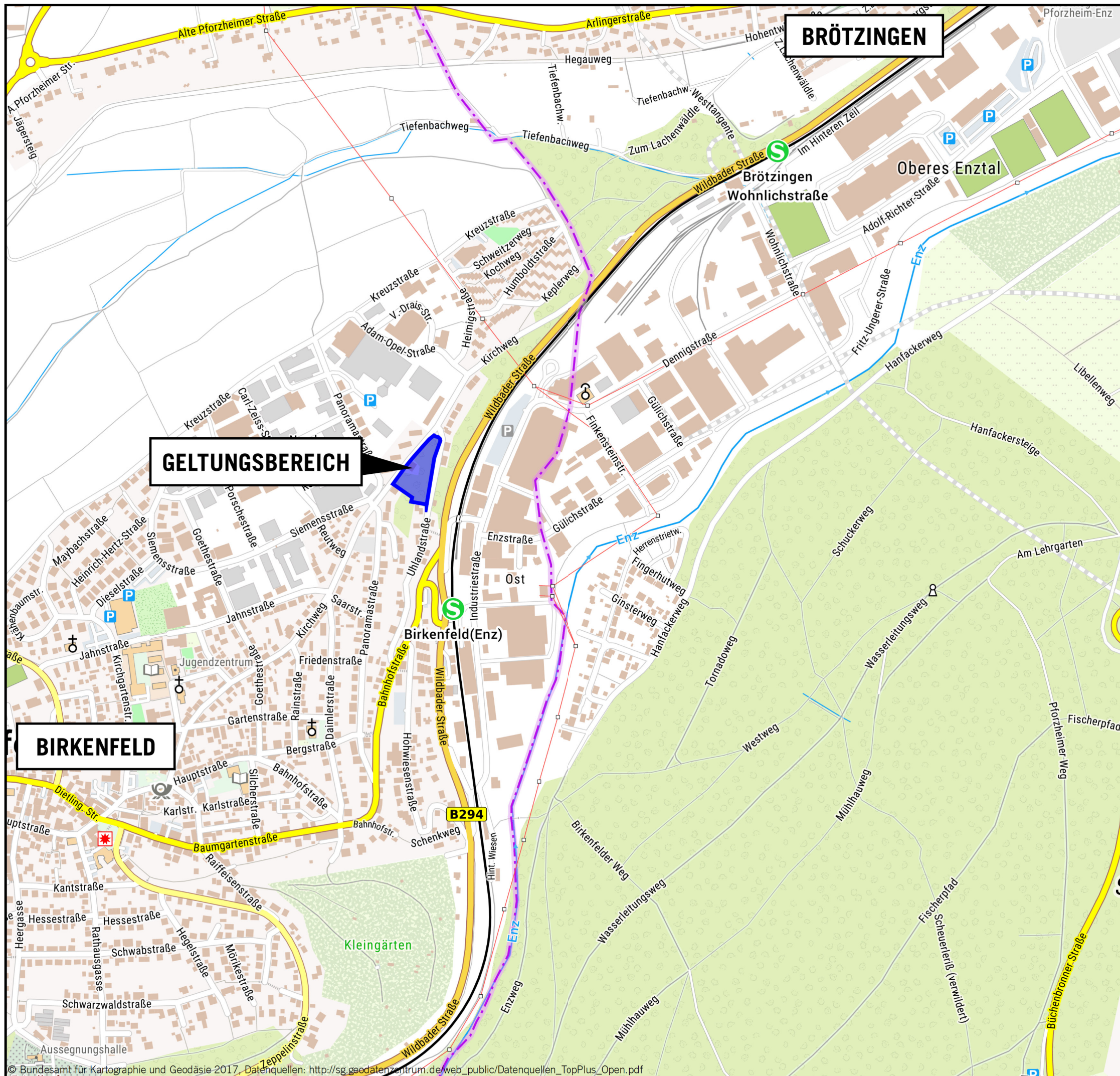
Aufgrund der städtebaulichen und topographischen Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen entlang des Kirchweges sowie der Uhlandstraße städteplanerisch nicht sinnvoll realisierbar. Aufgrund der Lärmbelastungen sind in diesem Teilbereich für Aufenthaltsräume passive Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 festzusetzen.

Die Fahrten der zukünftigen Tiefgaragenein-/ und -ausfahrten, sowie der Außenbereich des Kiosks erzeugen keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm. Daher sind hier keine Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich.

Bei Festsetzung der vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen stehen dem Verfahren aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken entgegen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Birkenfeld_Kirchweg/ Uhlandstraße_SU_2021-11-25
Datum: 06.12.2021



ÜBERSICHTSLAGEPLAN

Auf DIN A3 in Maßstab 1:7.500

09/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

1

Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

Lärm-/Immissionsschutz

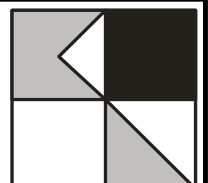
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche 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
- **TA Lärm:**
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2:**
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Januar 2018
- **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:
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebs-geländen von Fachzentren, Auslieferungs-lagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden 2005

09/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
„KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE“

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse

Emissionsberechnung Straße

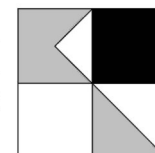
Prognose Nullfall

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 Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
B 294 Höhe Birkenfeld nördlich Zufahrt	0,000	14400	50	50	50	3,43	2,15	50	50	50	8,01	4,00	0,8	80,90	74,15
B 294 Höhe Birkenfeld südlich Zufahrt	0,000	11400	50	50	50	3,98	2,53	50	50	50	9,28	4,69	0,8	80,03	73,37
B 294 Höhe Birkenfeld zwischen Zufahrten	0,000	12600	50	50	50	3,98	2,53	50	50	50	9,28	4,69	0,3	80,46	73,81
B 294 Richtung Brötzingen	0,000	14400	70	70	70	3,43	2,15	70	70	70	8,01	4,00	0,4	84,49	77,71
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,000	4000	30	30	30	2,00	1,70	30	30	30	2,00	1,70	-3,7	72,11	64,51
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,000	4000	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-1,9	72,10	64,50
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,129	4000	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-6,2	72,66	65,07
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,153	4000	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-9,4	73,69	66,09
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,166	4000	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-11,7	74,46	66,86
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,366	4000	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-5,9	72,58	64,98
Kirchweg Süd Birkenfeld	0,000	3500	30	30	30	2,00	1,70	30	30	30	2,00	1,70	-4,1	71,57	63,97
Uhlandstraße	0,000	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	0,0	56,09	48,49
Uhlandstraße	0,000	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-0,6	56,09	48,49
Uhlandstraße	0,033	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-7,3	56,78	49,18
Uhlandstraße	0,038	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-5,5	56,16	48,57
Uhlandstraße	0,041	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-8,1	57,18	49,58
Uhlandstraße	0,044	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-7,0	56,65	49,05
Uhlandstraße	0,051	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-10,6	58,35	50,75
Uhlandstraße	0,056	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-6,4	56,38	48,78
Uhlandstraße	0,111	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-13,5	59,01	51,41
Uhlandstraße	0,174	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-7,2	56,76	49,16
Uhlandstraße	0,201	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	2,9	56,22	48,62
Uhlandstraße	0,205	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	7,6	56,93	49,33

RRLK1001.res

09/21
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse

Emissionsberechnung Straße

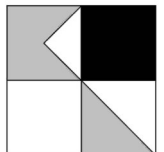
Prognose Nullfall

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 Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Uhlandstraße	0,213	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	10,8	57,46	49,86
Uhlandstraße	0,217	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	6,7	56,78	49,19
Uhlandstraße	0,232	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	10,2	57,36	49,76
Uhlandstraße	0,245	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	2,0	56,09	48,49
Uhlandstraße	0,275	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-9,0	57,58	49,98
Uhlandstraße	0,293	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-10,9	58,50	50,91
Uhlandstraße	0,300	120	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	4,2	56,42	48,82

RRLK1001.res

09/21
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse

Emissionsberechnung Straße

Prognose Nullfall

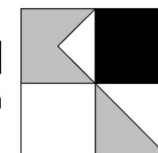
Legende

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

RRLK1001.res

09/21
3.1.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse

Emissionsberechnung Straße

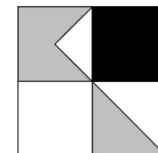
Prognose Planfall

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 Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
B 294 Höhe Birkenfeld nördlich Zufahrt	0,000	14400	50	50	50	3,43	2,15	50	50	50	8,01	4,00	0,8	80,90	74,15
B 294 Höhe Birkenfeld südlich Zufahrt	0,000	11400	50	50	50	3,98	2,53	50	50	50	9,28	4,69	0,8	80,03	73,37
B 294 Höhe Birkenfeld zwischen Zufahrten	0,000	12600	50	50	50	3,98	2,53	50	50	50	9,28	4,69	0,3	80,46	73,81
B 294 Richtung Brötzingen	0,000	14400	70	70	70	3,43	2,15	70	70	70	8,01	4,00	0,4	84,49	77,71
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,000	4040	30	30	30	2,00	1,70	30	30	30	2,00	1,70	-3,7	72,15	64,56
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,010	4050	30	30	30	2,00	1,70	30	30	30	2,00	1,70	-3,9	72,18	64,59
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,000	4060	30	30	30	2,00	1,70	30	30	30	2,00	1,70	-3,7	72,17	64,58
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,000	4090	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-1,9	72,19	64,60
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,129	4090	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-6,2	72,76	65,16
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,153	4090	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-9,4	73,78	66,19
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,166	4090	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-11,7	74,55	66,96
Kirchweg Nord Birkenfeld	0,366	4090	30	30	30	2,00	2,00	30	30	30	2,00	2,00	-5,9	72,68	65,08
Kirchweg Süd Birkenfeld	0,000	3500	30	30	30	2,00	1,70	30	30	30	2,00	1,70	-4,1	71,57	63,97
Uhlandstraße	0,000	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-23,8	59,35	51,76
Uhlandstraße	0,041	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-7,2	57,11	49,51
Uhlandstraße	0,067	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	2,9	56,57	48,97
Uhlandstraße	0,072	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	7,6	57,28	49,68
Uhlandstraße	0,080	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	10,8	57,80	50,21
Uhlandstraße	0,083	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	6,7	57,13	49,53
Uhlandstraße	0,098	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	10,2	57,70	50,11
Uhlandstraße	0,112	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	2,0	56,44	48,84
Uhlandstraße	0,141	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-9,0	57,92	50,33
Uhlandstraße	0,160	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-10,9	58,85	51,25

RRLK2001.res

11/21
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse

Emissionsberechnung Straße

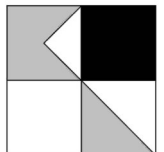
Prognose Planfall

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 Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Uhlandstraße	0,166	130	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	4,2	56,76	49,17
Uhlandstraße	0,000	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	0,0	57,85	50,25
Uhlandstraße	0,000	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-0,6	57,85	50,25
Uhlandstraße	0,033	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-7,3	58,54	50,94
Uhlandstraße	0,038	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-5,5	57,92	50,33
Uhlandstraße	0,041	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-8,1	58,94	51,34
Uhlandstraße	0,044	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-7,0	58,41	50,81
Uhlandstraße	0,051	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-10,6	60,11	52,51
Uhlandstraße	0,056	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-6,4	58,14	50,54
Uhlandstraße	0,111	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-13,5	60,77	53,17
Uhlandstraße	0,120	180	30	30	30	1,00	0,80	30	30	30	1,00	0,80	-10,8	60,20	52,60

RRLK2001.res

11/21
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse

Emissionsberechnung Straße

Prognose Planfall

Legende

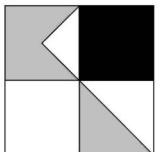
Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im 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

RRLK2001.res

11/21
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



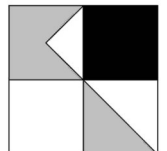
SU Kirchweg/ Uhlandstrasse

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)
Schiene 1 KM 0,000							
Stadtbahn S6	47	9	80	72,17	68,00	55,74	51,57

11/21
3.1-3

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/ Uhlandstrasse

Emissionen Schienenverkehrslärm

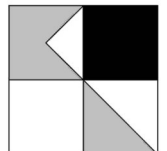
Legende

Zuggattung		-
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		-
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit
L'w 0m (6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m (22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m (6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m (22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

11/21
3.1-3

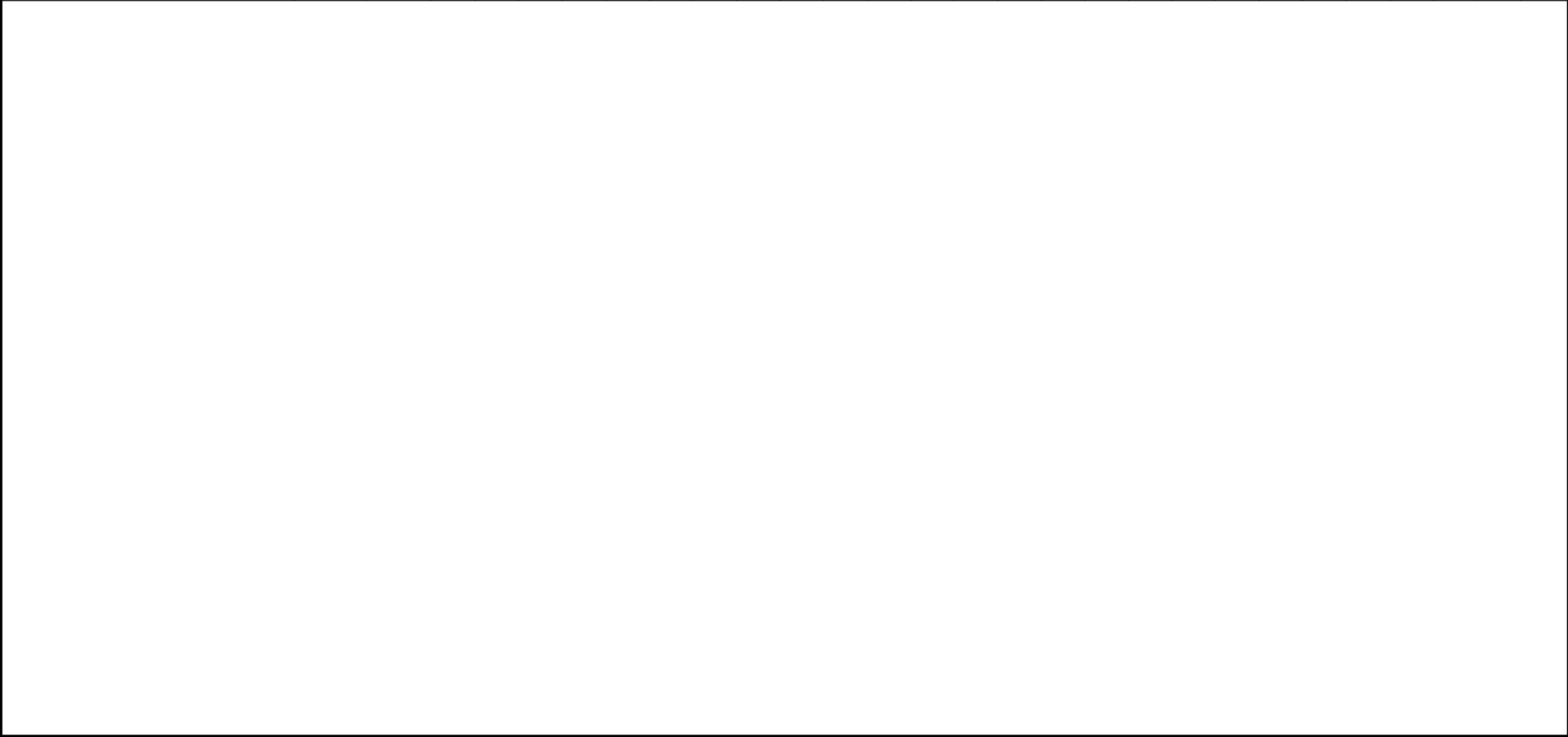
KOEHLER & LEUTWEIN

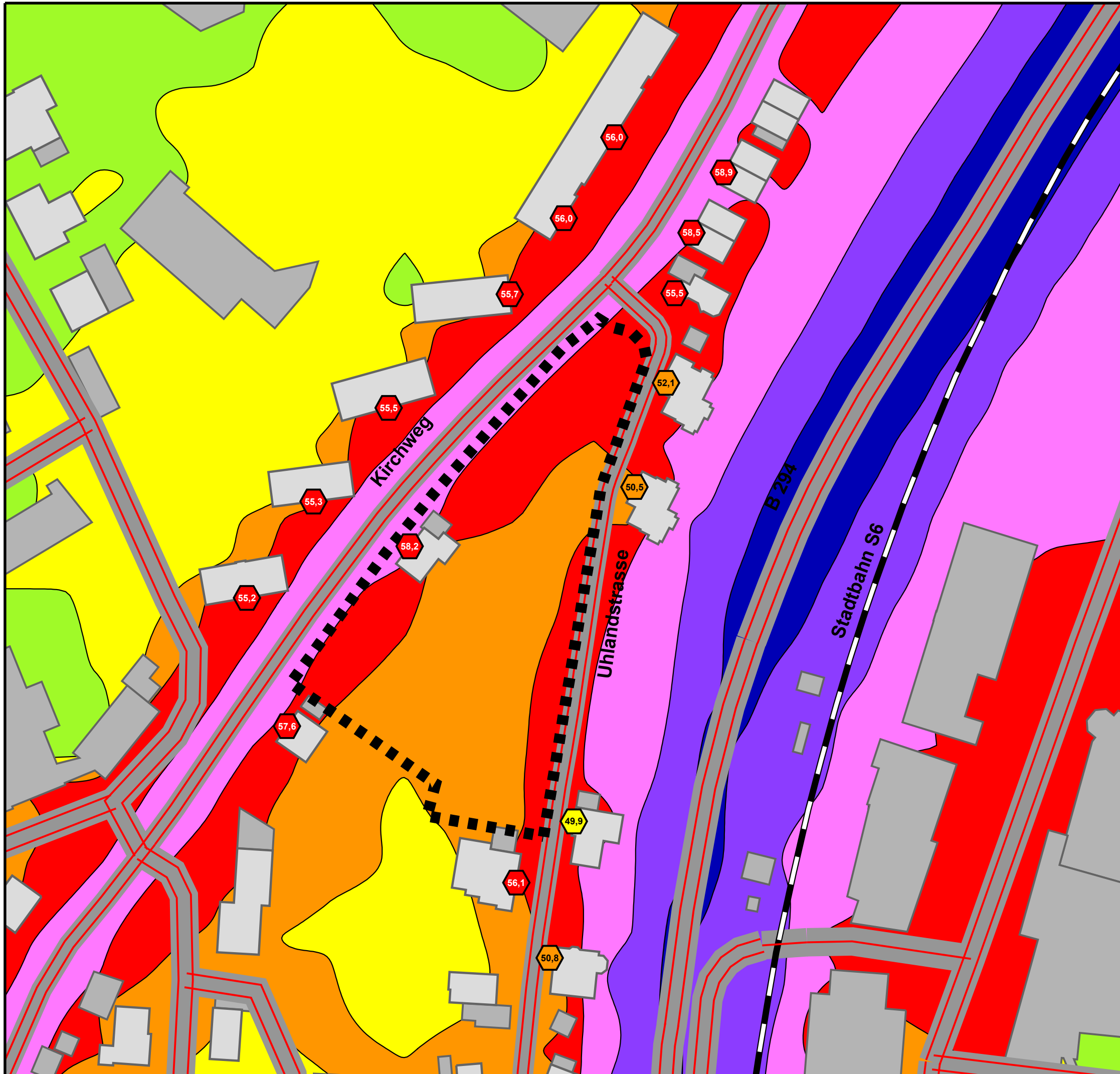
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SU Kirchweg/Uhlandstrasse
Schallquellen Gewerbelärm
2021-09 RLK Birkenfeld Uhlandstrasse Gewerbelärm Prog Plan

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L´w	Lw	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Außenbereich Kiosk	Fläche	62,85	56,1	74,0								68,0	71,0	71,0	74,0	74,0	74,0	74,0	71,0	71,0	71,0	68,0	68,0	68,0				
2021-09 Tiefgarage West	Linie	29,71	52,0	66,7						71,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	72,3	66,7	
2021-09 Tiefgarage Ost	Linie	16,97	52,0	64,3						68,8	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	69,9	64,3	





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

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

Orientierungswerte
DIN 18005 tags:

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

Grenzwerte der
16.BImSchV tags:

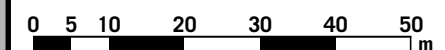
<<< WA: 59 dB (A)
<<< MI: 64 dB (A)

Legende

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



Maßstab 1:1000

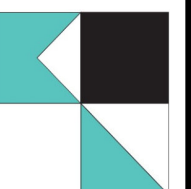


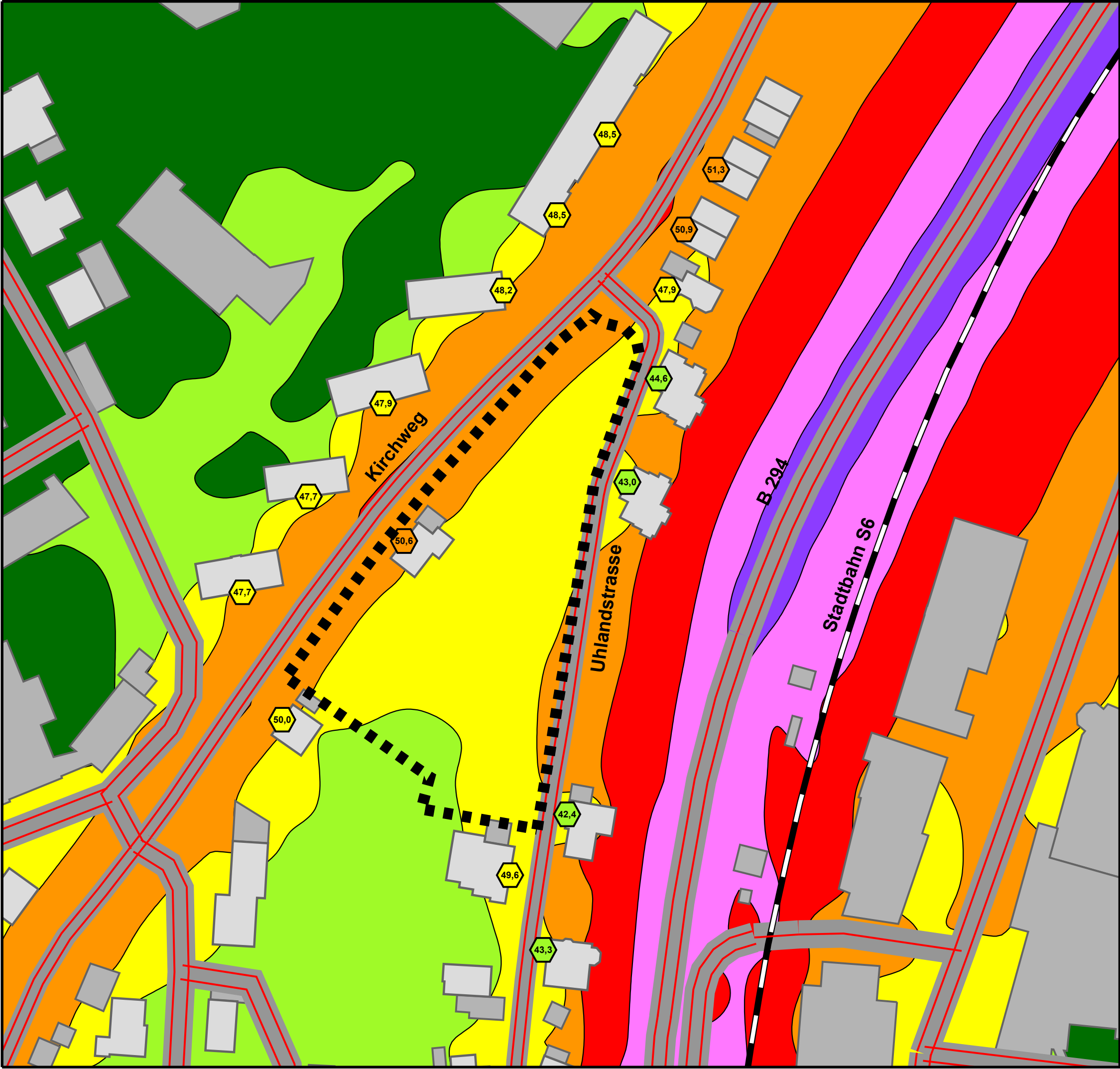
4.1.1-d

09/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

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

Orientierungswerte
DIN 18005 nachts:

Grenzwerte der 16.BImSchV nachts:

<<< WA: 45 dB(A) <<< WA: 49 dB (A)

<<< MI: 50 dB(A) <<< MI: 54 dB (A)

Legende

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

Maßstab 1:1000

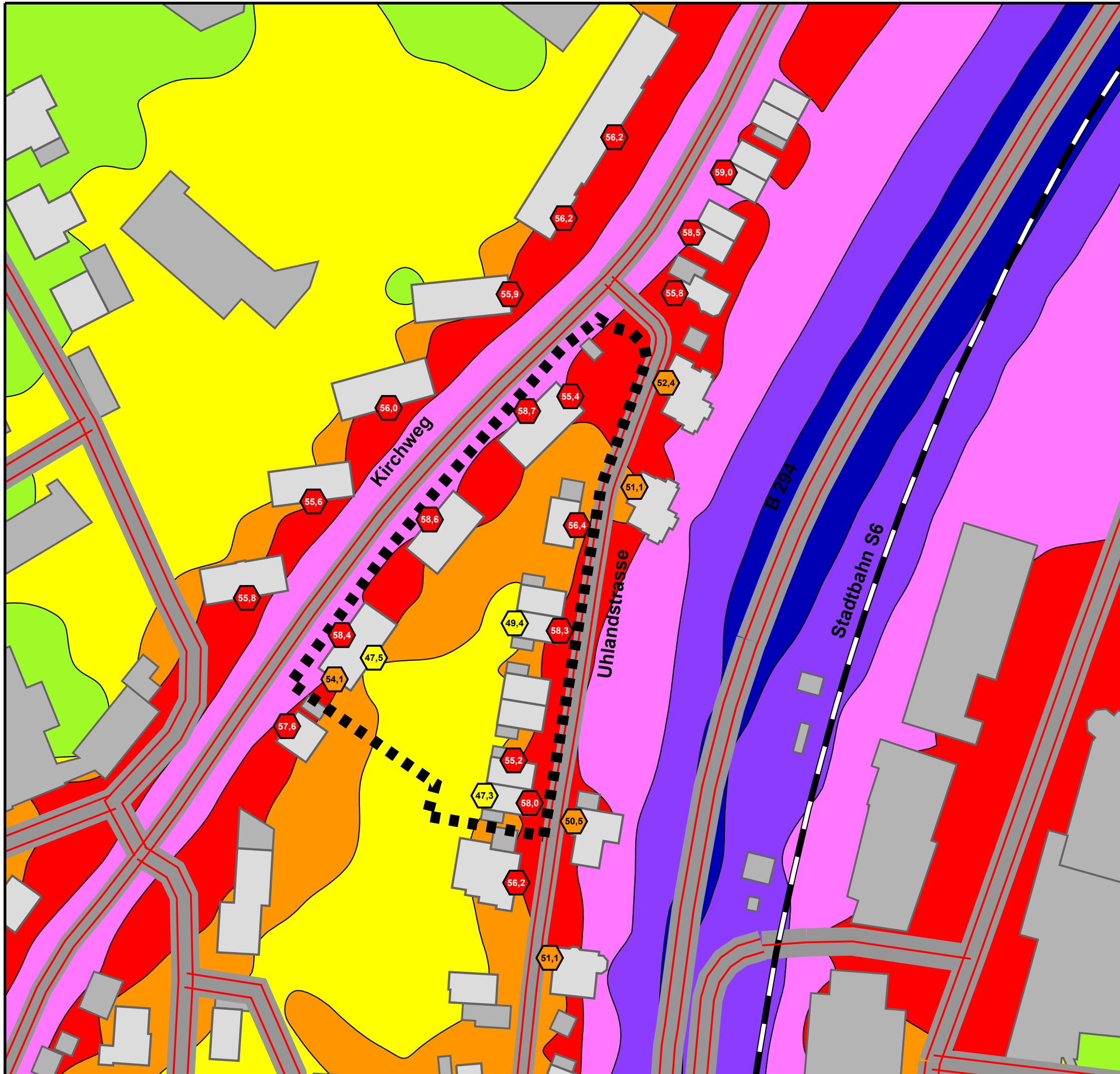
0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.1-n

09/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL 2030

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	
<= 40	
40 <	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Orientierungswerte
DIN 18005 tags:

Grenzwerte der
16.BImSchV tags:

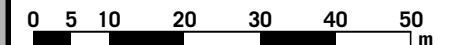
<<< WA: 55 dB(A) <<< WA: 59 dB (A)
<<< MI: 60 dB(A) <<< MI: 64 dB (A)

Legende

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



Maßstab 1:1000

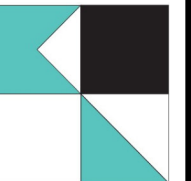


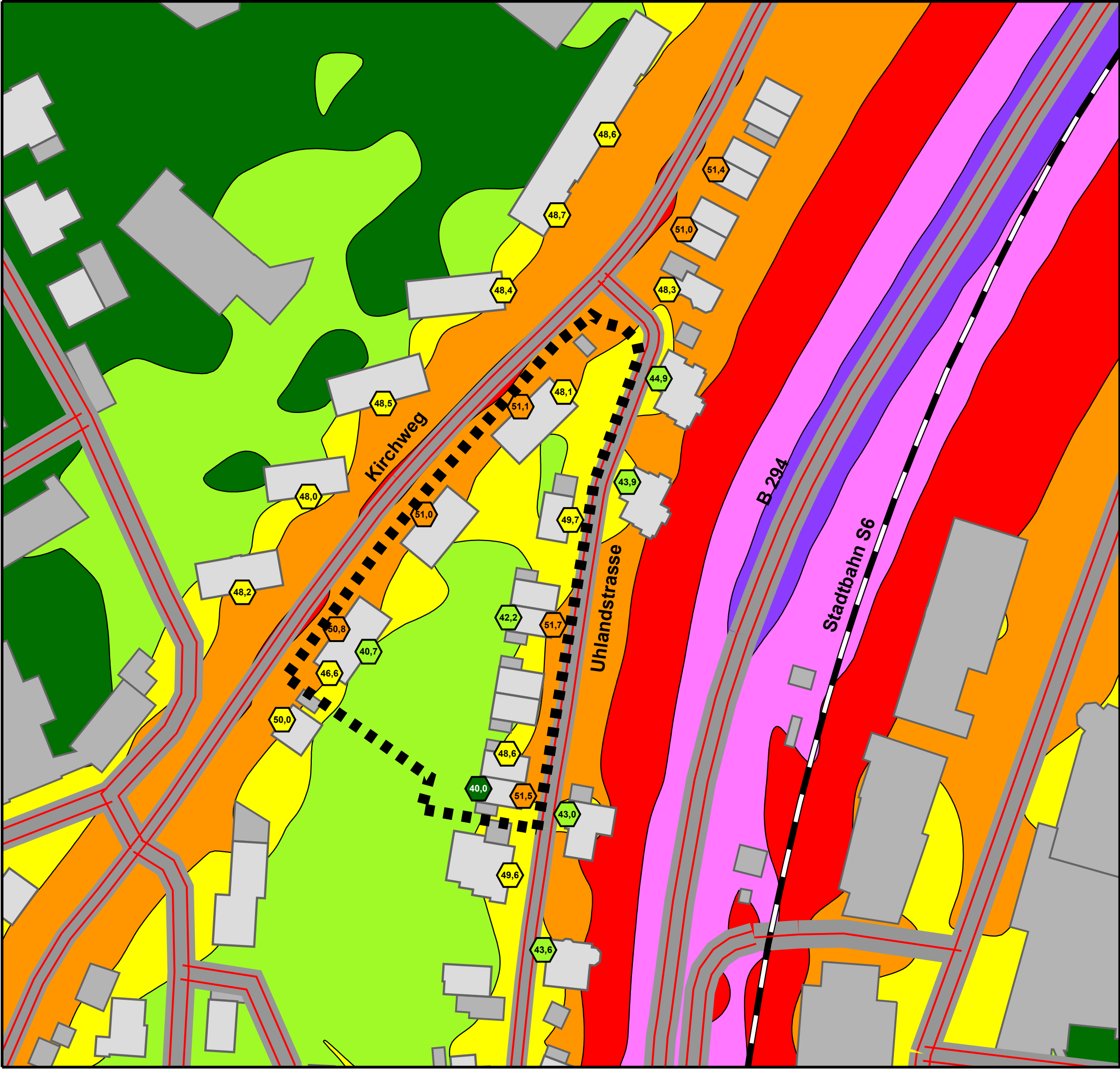
4.1.2-d

11/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**VERKEHRSLÄRM
PROGNOSE-PANFALL 2030**

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)	
≤ 40	≤ 40
40 <	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

Orientierungswerte
DIN 18005 nachts: <<< WA: 45 dB(A)
<<< MI: 50 dB(A)

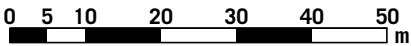
**Grenzwerte der
16.BImSchV nachts:**
<<< WA: 49 dB (A)
<<< MI: 54 dB (A)

Legende

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



Maßstab 1:1000



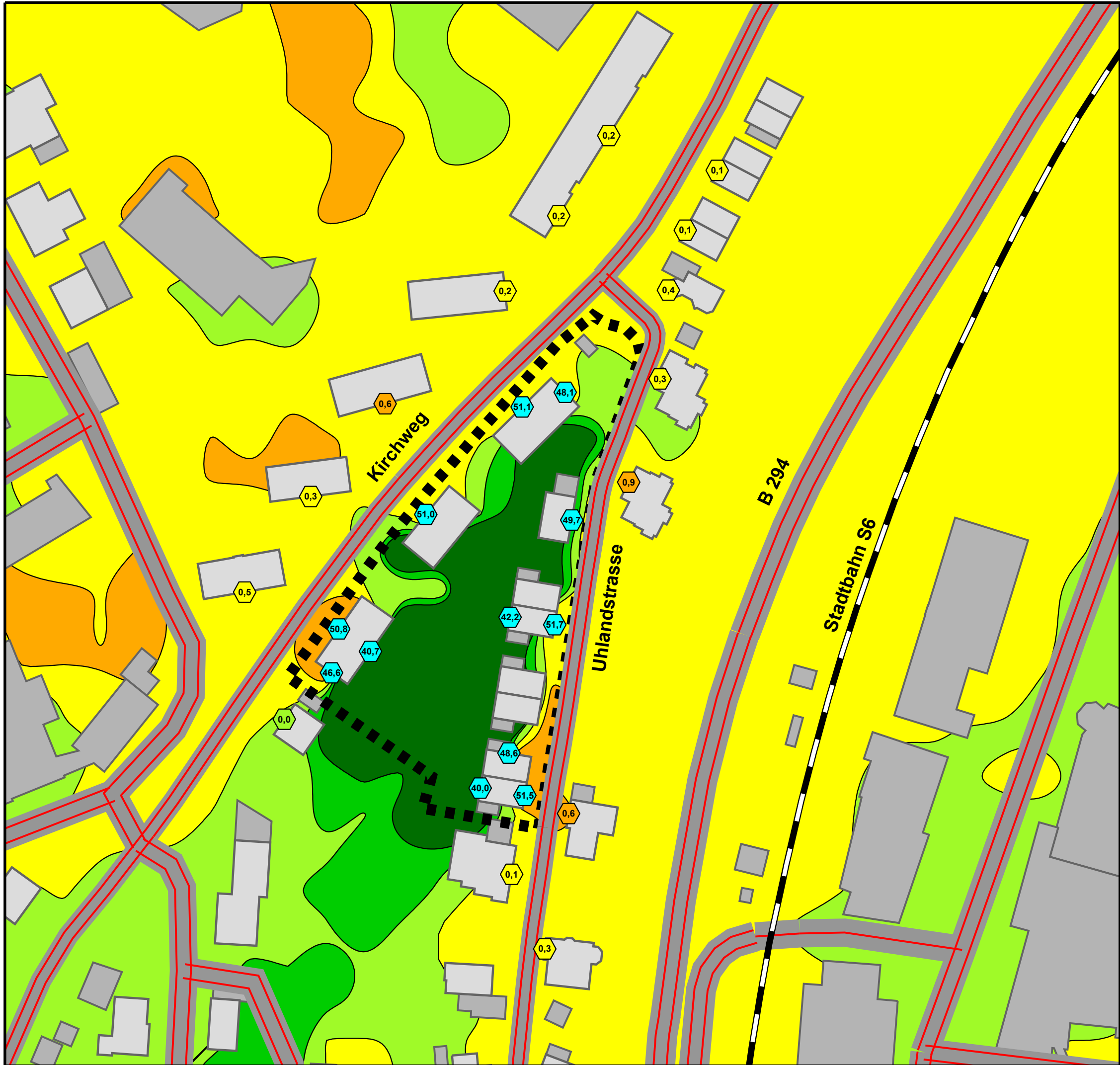
4.1.2-n

11/21

**GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**VERKEHRSLÄRM
DIFFERENZENKARTE
PROGNOSE-PLANFALL**

Oberstes Geschoss Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

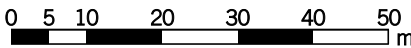
	<=	-1,00
-1,00 <	<=	-0,50
-0,50 <	<=	0,00
0,00 <	<=	0,50
0,50 <	<=	1,00
1,00 <	<=	1,50
1,50 <	<=	2,00
2,00 <	<=	2,50
2,50 <	<=	3,00
3,00 <		

Legende

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



Maßstab 1:1000

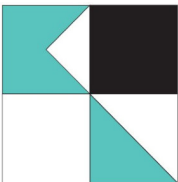


4.1.3-n

11/21

**GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**GEWERBELÄRM
PROGNOSE-PLANFALL**

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

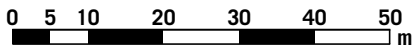
in dB(A)		Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40		
40 <		
45 <		
50 <		
55 <		<<< WA: 55 dB(A)
60 <		<<< MI: 60 dB(A)
65 <		<<< GE: 65 dB(A)
70 <		<<< GI: 70 dB(A)
75 <		

Legende

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



Maßstab 1:1000

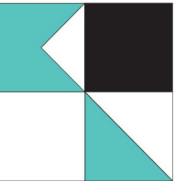


4.2-d

11/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

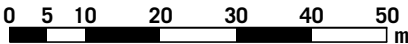
in dB(A)		Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40		<<< WA: 40 dB(A)
40 <		<<< MI: 45 dB(A)
45 <		<<< GE: 50 dB(A)
50 <		
55 <		
60 <		
65 <		
70 <		<<< GI: 70 dB(A)
75 <		

Legende

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



Maßstab 1:1000

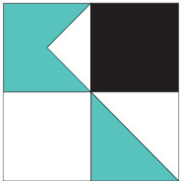


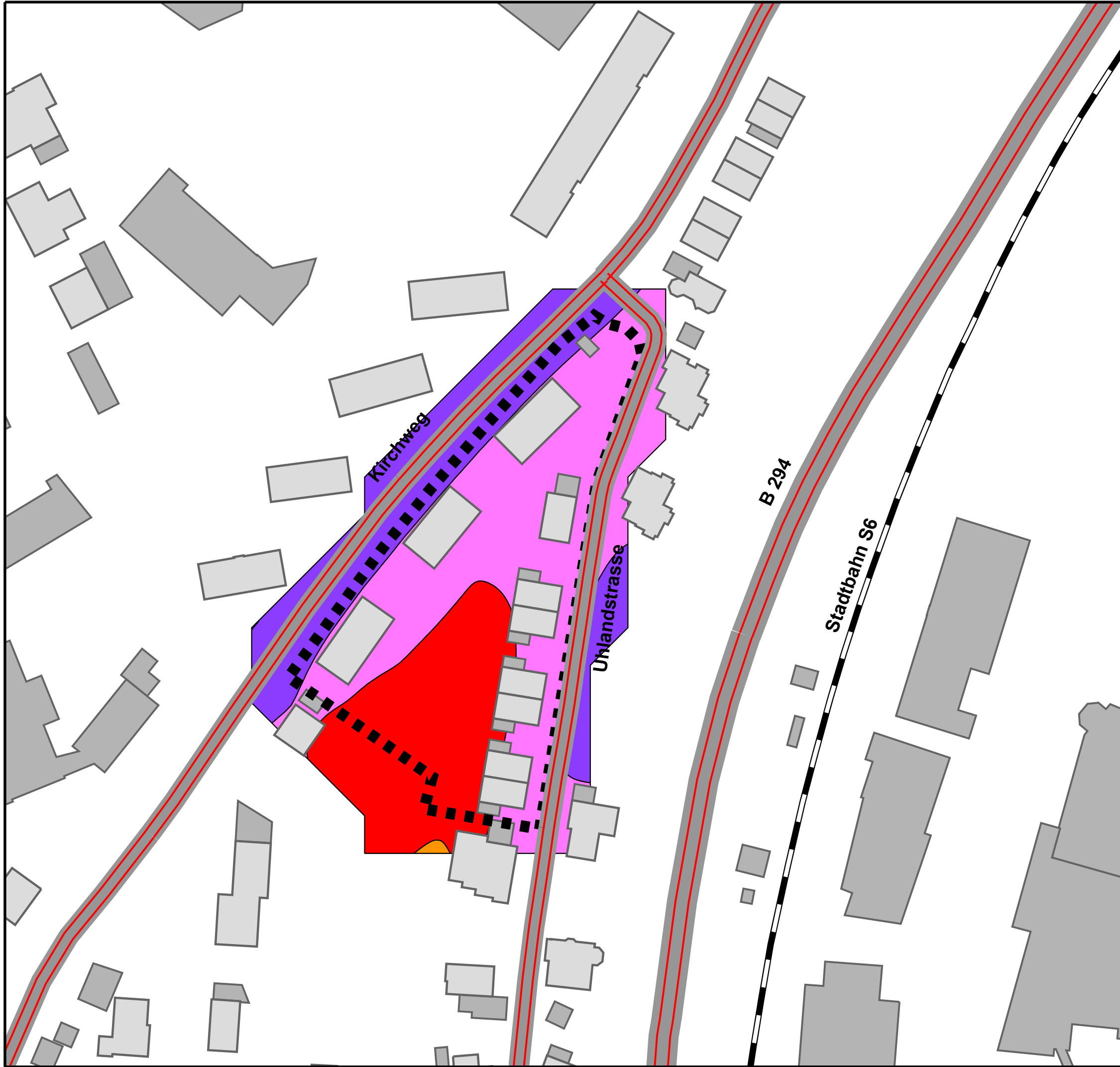
4.2-n

11/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





**MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109-1 2016**

Freie Schallausbreitung
Lärmisophonen H=4,0m
Nachtzeitraum

Pegelwerte

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

Legende

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

Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

5

11/21

GEMEINDE BIRKENFELD
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"KIRCHWEG/ UHLANDSTRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen