



GEMEINDE KÄMPFELBACH

Schalltechnische Untersuchung

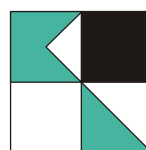
zum Bebauungsplan

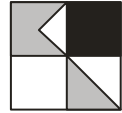
„Bell“

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, 12. Juni 2024

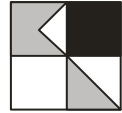
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

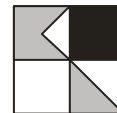
	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	3
3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	3
3.1.2 Berechnungsgrundlagen Schienenverkehrslärm	4
3.2 Glockenläuten	4
3.3 Beurteilungsgrundlagen	4
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen	6
4.1 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Nullfall	6
4.2 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall	7
4.3 Schalleinwirkung durch Verkehrserzeugung Plangebiet auf das Umfeld	8
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärm- schutzmaßnahmen im Bebauungsplan	8
5.1 Beurteilung der Situation	8
5.2 Glockenläuten	9
5.3 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz Verkehrslärm	10
6. Qualität der Prognose	11
7. Zusammenfassung	11



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- 1 Übersichtslageplan
- 2 Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen
- 3.1.1-A Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Nullfall
- 3.1.1-B Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm GLK Prognose-Planfall
- 3.1.2 Schienendetails - Prognose 2025
- 4.1-d/n Verkehrslärm Prognose-Nullfall - Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4 m - Tages-/ Nachtzeitraum
- 4.2-d/n Verkehrslärm Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4 m - Tages-/ Nachtzeitraum
- 4.3 Verkehrslärm Differenzkarte - Prognose-Planfall / –Nullfall
Oberstes Geschoss Fassadenpegel - Lärmisophonen H=4 m - Nachtzeitraum
- 5 Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 2018,
Freie Schallausbreitung - Lärmisophonen H=4 m - Nachtzeitraum



Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Bell“ sind entsprechend der Beauftragung der Gemeinde Kämpfelbach vom 15.09.2023 auf Grundlage unseres Angebotes vom 13.09.2023 Aussagen über Lärmeinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehrslärm auf die Bebauung im Plangebiet sind die zusätzliche Verkehrserzeugung des Plangebietes auf das Umfeld zu treffen. Auf Grundlage eines neuen Bebauungsplanentwurfes, der daraus neu resultierenden Verkehrsuntersuchung und geänderter Berechnungsvorschriften wird dieser Bericht vorgelegt.

1. Ausgangssituation

Das Plangebiet liegt am westlichen Ortsrand des Ortsteils Bilfingen in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke Karlsruhe - Pforzheim sowie in einer Entfernung von ca. 140 m zur L 570. Innerhalb des Plangebietes ist die Ansiedlung allgemeiner Wohnnutzung vorgesehen.

Anlage 1 zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

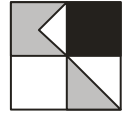
Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen von umgebenden Verkehrslärmemitteln wie der L 570 sowie der östlich vorbeiführende Bahnstrecke Karlsruhe- Pforzheim auf die geplante Bebauung zu treffen und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen zu treffen.

Weiterhin ist zu untersuchen, welche Lärmbelastung durch Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen und der hieraus entstehenden Verkehrserzeugung auf bestehende Wohnnutzungen im Umfeld einwirken und ob hieraus maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

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 Laser-scanüberfliegung des Landesamtes für Geoinformation und Landesentwicklung eingearbeitet. Weiterhin wurde der Bebauungsplanentwurf des Architekturbüros Schöffler mit Datum 17.04.2023 berücksichtigt.

Die auf Basis von dreidimensionalen Schallausbreitungsmodellen rechnerisch ermittelten sogenannten Beurteilungspegel L_R dienen zum Vergleich der in DIN-Normen, Verordnun-



gen und Richtlinien vorgegebenen Orientierungs-, Immissionsricht- oder Grenzwerten, bildet jedoch nicht zwingend die subjektive Einstellung einzelner Betroffener zu den Geräuschverhältnissen vollständig ab.

Die Berechnung des Schienenverkehrslärms erfolgte auf Basis der Schall-03 (2012) anhand der ermittelten Zugzahlen.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte auf Grundlage von Verkehrszählungen und berechneten Verkehrszahlen entsprechend der parallel durchgeführten Verkehrsuntersuchung. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte dabei nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19.

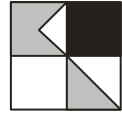
Ergänzend zu den Berechnungen und Beurteilungen von Verkehrslärm erfolgt eine qualitative Beurteilung von Glockenläuten.

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 9.0.

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.

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

Für das Bebauungsplangebiet ist die Nutzungsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. In der Umgebung schließt sich laut Flächennutzungsplan der Gemeinde Kämpfelbach im Norden ein Mischgebiet, im Nordosten ein allgemeines Wohngebiet und in den anderen Himmelsrichtungen der Außenbereich an.



3. Grundlagen der Untersuchung

Entsprechend der DIN 18005 sind verschiedene Arten von Lärm jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen. Andere Lärmarten, wie z. B. Fluglärm oder Nachbarschaftslärm werden daher nicht berücksichtigt.

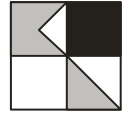
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

3.1.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Auf Grundlage von den ermittelten Verkehrszahlen, die von Verkehrszählungen stammen (siehe hierzu aktualisierte verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Bell“, Koehler & Leutwein, Karlsruhe erfolgte die Ermittlung der zukünftig bestehenden Verkehrsbelastungen im Umfeld (Prognose-Nullfall). Hierauf aufbauend erfolgte die Berechnung der Verkehrsbelastungen auf den maßgeblichen Straßenabschnitten im Umfeld für einen Prognose-Planfall mit zusätzlichen Verkehrsbelastungen des Plangebietes.

Die **Anlage 3.1.1-A** zeigt die sich einstellenden Verkehrslärmbelastungen der einzelnen maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Nullfall mit den für die Schallausbreitungsberechnung maßgeblichen Parameter wie Schwerverkehrsanteil und zulässige Höchstgeschwindigkeit. Zuschläge für Steigungen über 5% waren im Bereich der Anbindung des Bebauungsplangebietes der Ebb- und Kirchgrundstraße sowie innerhalb des Gebietes zu vergeben. Zuschläge vom Standardreferenzbelag der RLS-19 abweichenden Oberflächen oder für Lichtsignalanlagen im Umfeld waren nicht zu vergeben.

Weiterhin erfolgten die Abschätzung der zukünftig möglichen Verkehrserzeugungen des Plangebietes nach VerBau, Dr. Bosserhoff, BPS Bochum / Ettlingen. Nach VerBau werden zukünftig durch bis zu 175 Wohneinheiten insgesamt ca. 440 Kfz/24 h jeweils im Quell- und Zielverkehr erzeugt. Die zusätzlichen Belastungen fließen über die zwei bestehenden Anschlüsse des Baugebiets über die Ebbstraße bzw. die Kirchgrundstraße zur L 570 auf das bestehende Verkehrsnetz. Die sich somit auf den einzelnen Streckenabschnitten einstellenden Verkehrsbelastungen auf Grundlage der Verkehrsuntersuchung von Koehler & Leutwein, Karlsruhe zu Bebauungsplanverfahren „Bell“ ergeben die Grundlage für die Ermittlung der Lärmsituation für den Prognose-Planfall. **Anlage 3.1.1-B** zeigt die Belastungen für die maßgeblichen Straßenabschnitte für den Prognose-Planfall.



3.1.2 Berechnungsgrundlage Schienenverkehrslärm

Für die „Residenzbahn“ Karlsruhe-Mühlacker (Streckenummer 4200), welche von der DB Netz betrieben wird, wurden auf Grundlage der Prognosebelastungszahlen der Deutschen Bahn die Zugzahlen des betreffenden Streckenabschnittes ermittelt. Der **Anlage 3.1.2** können die sich ergebende Lärmemissionspegel für die einzelnen Fahrtrichtungen entnommen werden.

3.2 Glockenläuten

Die Glocken der nächstliegenden Kirche „Heilige Dreieinigkeit“ in Bilfingen schlagen nach Auskunft der Gemeindeverwaltung am 07.10.2020 zu Gebetszeiten und den Gottesdiensten. Ein Viertelstundenschlag findet nicht statt.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

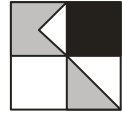
DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

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.

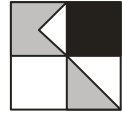
Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

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.

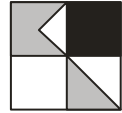
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnungen

Neben den einzelnen Lärmemitteln wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexionen in die Berechnung einbezogen. Die Ergebnisse werden als 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 errechnen.

4.1 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Nullfall

Die Anlagen 4.1-d/n zeigen die Lärmbelastungen des Verkehrslärms der umgebenen Straßen und der Bahnstrecke im Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall unter Zugrundelegung der zu erwartenden Verkehrsbelastungen ohne die zukünftige Verkehrserzeugung des Plangebietes. Dabei ergeben sich im Tageszeitraum auf der Fläche im Geltungsbereich Lärmbelastungen von ca. 40-56 dB(A) und damit geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet.

Im Nachtzeitraum ergeben sich im Plangebiet Belastungen, die zwischen ca. 37 dB(A) und ca. 54 dB(A) liegen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet werden damit überwiegend überschritten.



Die als Grenze des Zumutbaren anzusehenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden für allgemeines Wohngebiet nachts werden nur im nordöstlichen Bereich des Plangebietes überschritten.

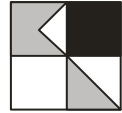
Im Umfeld ergeben sich im Tageszeitraum an der nächstgelegenen, bestehenden Wohnbebauung an der Ebbstraße Belastungen von bis zu 56 dB(A) und im Nachtzeitraum an mehreren Gebäudefassaden Belastungen von gerundet 54 dB(A) und damit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Im weiteren Verlauf der Ebbstraße ergeben sich Belastungen von 60,7 und 68,9 dB(A) und damit auch Belastungen über den Schwellenwerten zur Gesundheitsbelastung. Im Bereich der an das Baugebiet angrenzenden hinteren Kirchgrundstraße ergeben sich Belastungen von 53 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts und somit keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Im vorderen Bereich der Kirchgrundstraße zeigen sich Beurteilungspegel nachts von über 60 dB(A) an mehreren Gebäudefassaden und damit ebenfalls über der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung liegenden Belastungen.

4.2 Ergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall

Die **Anlagen 4.2-d/n** zeigen die Lärmbelastungen für den Prognose-Planfall mit Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehrserzeugung des Plangebietes. Grundsätzlich ergeben sich vergleichbare Belastungen wie für den Prognose-Nullfall, jedoch können auch die zukünftigen Belastungen auf der Ebb- und Kirchgrundstraße bis zu den Ein- und Ausfahrten in das Plangebiet, sowie Effekte durch Abschirmungen oder Reflexionen der geplanten Bebauung wahrgenommen werden.

An den Gebäudefronten der geplanten Bebauung werden Pegelwerte von ca. 52 bis 55 dB(A) tags und ca. 50 bis 53 dB(A) nachts berechnet. Die Gebäudefronten der Gebäude in der nordöstlich gelegenen Ecke des Plangebiets weisen einen Pegelwert von aufgerundet 57 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts auf. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags an zwei Gebäuden überschritten. Der Nachtwert von 45 dB(A) wird an allen Fassadenpunkten in der östlichen Hälfte des Plangebietes überschritten, die Grenzwerte der 16. BImSchV werden im Fall der Gebäude in der Nord-Ost Ecke tags um ca. 2 dB(A) unterschritten und nachts um aufgerundet 6 dB(A) überschritten. (56,5 dB(A) tags, 55,9 dB(A) nachts, Grenzwerte der 16. BImSchV allgemeines Wohngebiet 59 dB(A) tags/ 49 dB(A) nachts).

Es findet keine Überschreitung von Schwellenwerten für Gesundheitsgefährdung im Plangebiet statt.



4.3 Schalleinwirkung durch Verkehrserzeugung Plangebiet auf das Umfeld

Die **Anlage 4.3** zeigt die Differenzenbelastung zwischen Planfall und Nullfall. Es zeigt sich, dass sich im Umfeld durch Reflexionen oder zusätzliche Verkehrsbelastung auf der Kirchgrundstraße Erhöhungen von bis zu maximal 2,0 dB(A), auf der Ebbstraße an einem Fassadenpunkt Erhöhungen von maximal 2,6 dB(A) ergeben.

Die Fassadenpegel mit den angegebenen deutlichen Erhöhungen weisen dabei jedoch keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf. Eine Erhöhung der Belastung um aufgerundet bis zu 3 dB(A) bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist nicht gegeben.

Für die Bereiche in der Ebbstraße und Kirchgrundstraße, welche bereits im Prognose-Nullfall im Nachtzeitraum Belastungen über den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung (60 dB(A)) aufweisen, zeigen im Prognose-Planfall wenn auch nur in sehr geringem Umfang Erhöhungen der Lärmbelastung von in keinem Fall wahrnehmbaren 0,1 bis 0,2 dB(A). Dies ergibt sich durch die gegenüber der bisher bestehenden hohen Belastung durch Schienenverkehrslärm bei einem demgegenüber nur geringen zusätzlichen Verkehrsaufkommen bzw. einer nur sehr geringfügig erhöhten Lärmbelastung.

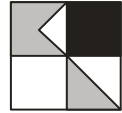
5. Beurteilung der Situation und Vorschläge für die Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan

5.1 Beurteilung der Situation

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für Verkehrslärm zeigen innerhalb des Plangebietes zunächst das Bild einer mäßigen Belastung durch Verkehrslärm, vor allem aufgrund der vorbeiführenden Bahnlinie und der L 570.

Durch die Überschreitungen der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete in Teilbereichen sind zum Schutz von Wohnnutzungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der zu erwartenden geringfügigen Überschreitungen tags und den Überschreitungen in Teilbereichen im Nachtzeitraum in Verbindung mit der städtebaulichen Situation sind aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht sinnvoll einsetzbar. Es werden daher passive Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) empfohlen, welche vor allem in den Randbereichen des Plangebietes in Abhängigkeit der konkreten Nutzungen erforderlich sein können.

Die Erhöhung der Lärmbelastung durch Verkehrslärm im Umfeld auf öffentlichen Straßen bringt überwiegend keine spürbare Erhöhung von mehr als 2 bzw. aufgerundet



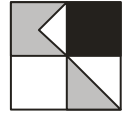
3 dB(A), sondern größtenteils Erhöhungen von 1,2 dB(A). Eine Erhöhung um bis zu 3 dB(A) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wird nicht gegeben sein. Eine Erhöhung von Belastungen von 70 dB(A) im Tageszeitraum oder 60 dB(A) im Nachtzeitraum ergibt sich in sehr geringem Umfang (0,1 bis 0,2 dB(A)) und damit in keinem Fall wahrnehmbar im Bereich der Ebbstraße und der Kirchengrundstraße für die Fassaden im Nahbereich der Bahnstrecke. Bezüglich dieser Bereiche ist daher eine gewisse Erhöhung der Abwägungsrelevanz im Bebauungsplanverfahren angezeigt. Die Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Lärmschutzmaßnahmen außerhalb des Plangebietes ergibt sich hierdurch rechtsverbindlich nicht zwingend, jedoch ist in dem Bebauungsplanverfahren die Abwägung der Belange hierzu deutlich darzustellen. Unabhängig vom Bebauungsplanverfahren wird empfohlen, die Lärmsanierung der Bahnstrecke einzufordern.

5.2 Glockenläuten

Kirchenglocken läuten aus sakralen Gründen und auch aus weltlichen Gründen, so beispielsweise der Stundenschlag. Im Gegensatz zu dem sakralen Glockengeläut besitzt das weltliche Geläut keinerlei rechtlichen Schutz, sondern ist lediglich als Tradition anzusehen.

Prinzipiell ist es so, dass das sakrale Geläut nicht den immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen unterliegt. Dies bedeutet, dass Glockengeläut, welches aus den oben angegebenen kirchlichen Gründen erfolgt, von den Anwohnern hingenommen werden muss. Begründet wird dies damit, dass der kirchenkulturelle Hintergrund dieses Läutens das Ruhebedürfnis des Einzelnen überwiegt und somit als eine zumutbare Einwirkung hinzunehmen ist. Das Grundrecht der ungestörten Religionsausübung steht somit über dem individuellen Ruhebedürfnis, somit gelten auch die Bestimmungen des TA Lärm für sakrales Glockengeläut nicht. Daraus ergibt sich, dass Anwohner sakrales Glockengeläut hinzunehmen haben [VerwG Stuttgart, 13.12.2010, 11 K 1705/10], [VGH Baden-Württemberg, 03.04.2012, 1 S 241/11]. Auch darf das sakrale Glockengeläut die Immissionsgrenzwerte geringfügig überschreiten [VerwG Arnsberg, 30.08.2007, 7 2561/06].

Das Zeitläuten der Kirchenglocken hingegen ist nicht durch das Recht auf ungestörte Ausübung der Religion geschützt, da es nicht als ein sakrales Glockengeläut anzusehen ist. Somit unterliegt es den immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen, welche besagen, dass dadurch keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen dürfen. Als solche werden Einwirkungen angesehen, die die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft gefährden oder zumindest in einem erheblichen Maße belästigen. Dabei ist jedoch zu be-



achten, dass einige kurzzeitige Überschreitungen von Richtwerten (wie sie im Falle eines Glockengeläutes erfolgen), gestattet sind. Tagsüber darf diese Übersteigerung maximal 30 dB(A) erfolgen, nachts maximal 20 dB(A) betragen.

Im vorliegenden Fall in Bilfingen ist auszusagen, dass unter Berücksichtigung der vorgenannten Bedingungen mit keinen Überschreitungen für die in einer Entfernung von mehr als 80 m zu Glockentürmen liegenden Wohnbebauung zu rechnen ist. Dies auch vor dem Hintergrund, dass bestehende Wohnbebauung zu nächstliegenden Glockentürmen mit geringerem Abstand bestehen, und daher sich keine unzumutbaren Belastungen erwarten lassen.

5.3 Festsetzungsvorschläge Immissionsschutz Verkehrslärm

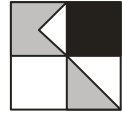
Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2018). Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Ziffer 4.5.5.1 Teil 2 der DIN 4109 2018-01 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) plus einem Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur. Des Weiteren ist ein Abzug von 5 dB(A) für das Frequenzspektrum für den Schienenverkehrslärm vorgesehen. In **Anlage 5** sind die Lärmisophonen der maßgeblichen Außenlärmpegel nach Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 zu erkennen.

Für die östliche Hälfte des Plangebiets ergibt sich überwiegend der Lärmpegelbereich II, für die Gebäude in der nordöstlichen Ecke der Lärmpegelbereich III

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 DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, 2018-01) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel nach der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen.

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.

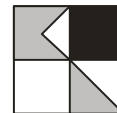
Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm Soundplan der Fa. Braunstein und Berndt werden dabei die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN 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 „Bell“ in Kämpfelbach im Ortsteil Bilfingen 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 geringe bis mäßige Lärmbelastungen. Dabei werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Plangebiet im Tageszeitraum überwiegend eingehalten, jedoch vor allem Nachtzeitraum in der östlichen Hälfte des Plangebiet überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeines Wohngebiet werden nachts an den im östlichen und nordöstlichen Randbereich liegenden Gebädefassaden ebenfalls überschritten. Aufgrund der Lärmbelastungen sind in diesem Teilbereich für Aufenthaltsräume Schallschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämmten Außenbauteilen nach DIN 4109 festzusetzen, da aktive Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Geringfügigkeit der Überschreitungen und der städtebaulichen Situation nicht angemessen erscheinen.

Durch die zukünftige Verkehrserzeugung ergibt sich im umgebenden Straßennetz keine maßgebliche Erhöhung der Lärmbelastung um bis zu aufgerundet 3 dB(A), bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Bereich der bestehen-



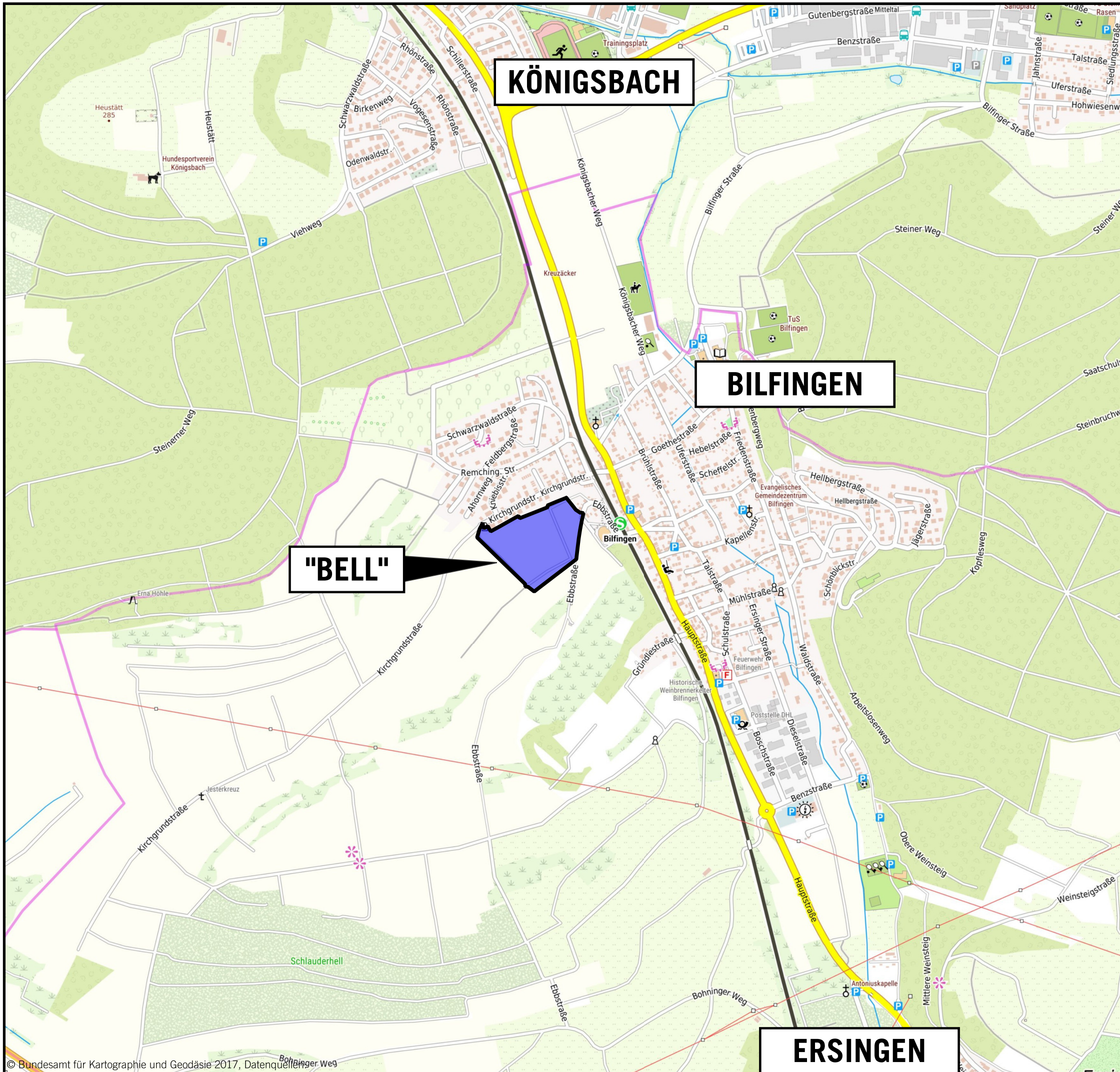
den Wohnbebauung. Es ergeben sich an einzelnen Fassaden Erhöhungen von bereits hochbelasteten Gebäudefassaden mit Belastungen über 70 dB(A) im Tageszeitraum oder 60 dB(A) im Nachtzeitraum als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung. Aufgrund der Geringfügigkeit der Erhöhungen sowie der Tatsache, dass diese nur an einzelnen Gebäudefronten auftreten, besteht die Möglichkeit, diese im Bebauungsplanverfahren gegenüber dem städtebaulichen Nutzen abzuwägen.

Bezüglich des Glockenläutens der Kirche Heilige Dreieinigkeit ergeben sich keine unzumutbaren Lärmbelastungen, da das Glockenschlagen nur aus sakralen Gründen zu Gebetszeiten und Gottesdiensten stattfindet und dies unter dem Gesichtspunkt der freien Religionsausübung und dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme als eine zumutbare Einwirkung hinzunehmen ist.

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

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Kämpfelbach_Bell_SU_2024-03-19
Datum: 27.03.2024



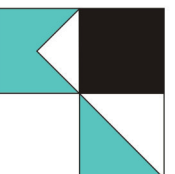
Auf DIN A3 in Maßstab 1:10.000

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLAN "BELL" BILFINGEN

1

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



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

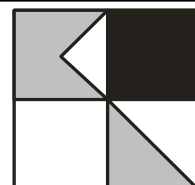
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche 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
- **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 Verkehrswesen, 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

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
„BELL“ BILFINGEN"

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



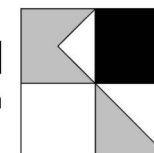
2020-07 SU Bell
Emissionsberechnung Straße
Prognose-Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	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)	
Ebbstraße	0,000	50	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-17,5	54,16	46,56
Ebbstraße	0,027	50	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-8,7	53,05	45,46
Ebbstraße	0,059	50	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-12,0	54,16	46,56
Ebbstraße	0,064	50	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-8,2	52,89	45,29
Ebbstraße	0,104	100	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-7,5	55,68	48,08
Ebbstraße	0,153	100	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-11,1	56,84	49,24
Ebbstraße	0,161	100	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-4,2	55,08	47,48
Ebbstraße	0,193	100	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-11,2	56,91	49,31
Ebbstraße	0,205	100	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-7,6	55,71	48,11
Kirchgrundstraße	0,323	550	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	3,7	62,26	54,66
Kirchgrundstraße	0,113	650	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	3,1	62,95	55,35
Kirchgrundstraße	0,060	1000	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	10,1	66,25	58,65
Kirchgrundstraße	0,064	1000	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	4,1	64,88	57,28
Kirchgrundstraße	0,000	1300	50	50	50	0,7	0,0	50	50	50	99,3	0,7	0,0	3,6	69,68	62,09
L 570 - Hauptstraße	0,000	11500	30	30	30	2,7	0,6	30	30	30	94,9	4,4	0,7	2,0	76,08	68,84
L 570 - Hauptstraße	0,406	11500	50	50	50	2,7	0,6	50	50	50	94,9	4,4	0,7	2,1	79,46	72,11
L 570 - Hauptstraße - ab OE Bilfingen	0,000	11900	50	50	50	2,7	0,6	50	50	50	94,9	4,4	0,7	0,7	79,60	72,25
L 570 - Hauptstraße - ab OE Bilfingen	0,063	11900	30	30	30	2,7	0,6	30	30	30	94,9	4,4	0,7	-0,1	76,23	68,99
L 570 - Hauptstraße zw. Kirchgrund- und	0,000	11900	100	80	80	2,7	0,6	100	80	80	94,9	4,4	0,7	1,0	86,21	78,78
L570 - nördlich OA Bilfingen	0,000	11900	100	80	80	2,7	0,6	100	80	80	94,9	4,4	0,7	1,5	86,21	78,78

RGLK2002.res

03/24
3.1.1-A

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



2020-07 SU Bell
Emissionsberechnung Straße
Prognose-Nullfall

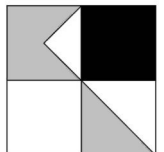
Legende

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	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw 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

RGLK2002.res

03/24
3.1.1-A

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



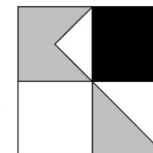
2020-07 SU Bell
Emissionsberechnung Straße
Prognose-Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	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)	
Ebbstraße	0,000	490	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-17,5	64,07	56,47
Ebbstraße	0,027	490	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-8,7	62,96	55,37
Ebbstraße	0,059	490	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-12,0	64,07	56,47
Ebbstraße	0,064	490	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-8,2	62,80	55,20
Ebbstraße	0,104	540	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-7,5	63,00	55,41
Ebbstraße	0,153	540	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-11,1	64,17	56,57
Ebbstraße	0,161	540	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-4,2	62,40	54,80
Ebbstraße	0,193	540	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-11,2	64,23	56,64
Ebbstraße	0,205	540	30	30	30	0,0	0,5	30	30	30	99,5	0,0	0,5	-7,6	63,04	55,44
Kirchgrundstraße	0,323	990	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	3,7	64,81	57,21
Kirchgrundstraße	0,113	1090	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	3,1	65,19	57,60
Kirchgrundstraße	0,060	1440	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	10,1	67,83	60,24
Kirchgrundstraße	0,064	1440	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	4,1	66,46	58,86
Kirchgrundstraße	0,000	1740	50	50	50	0,7	0,0	50	50	50	99,3	0,7	0,0	3,6	70,95	63,35
L 570 - Hauptstraße	0,000	12190	30	30	30	2,7	0,6	30	30	30	94,9	4,4	0,7	2,0	76,34	69,10
L 570 - Hauptstraße	0,406	12190	50	50	50	2,7	0,6	50	50	50	94,9	4,4	0,7	2,1	79,71	72,36
L 570 - Hauptstraße - ab OE Bilfingen	0,000	12340	50	50	50	2,7	0,6	50	50	50	94,9	4,4	0,7	0,7	79,76	72,41
L 570 - Hauptstraße - ab OE Bilfingen	0,063	12340	30	30	30	2,7	0,6	30	30	30	94,9	4,4	0,7	-0,1	76,39	69,15
L 570 - Hauptstraße zw. Kirchgrund- und	0,000	12190	100	80	80	2,7	0,6	100	80	80	94,9	4,4	0,7	1,0	86,31	78,88
L570 - nördlich OA Bilfingen	0,000	12340	100	80	80	2,7	0,6	100	80	80	94,9	4,4	0,7	1,5	86,36	78,93
Planstraße 1	0,000	300	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	7,3	60,15	52,55
Planstraße 1	0,132	440	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	1,9	61,20	53,60
Planstraße 1	0,244	440	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	-9,2	62,39	54,79

RGLK2004.res

03/24
3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN
 Ingenieurbüro für Verkehrswesen



2020-07 SU Bell
Emissionsberechnung Straße
Prognose-Planfall

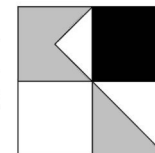
Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vLkw1	vLkw2	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steig- ung %	L'w	L'w
			Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht %	Nacht %	Tag dB(A)		Nacht dB(A)	
Planstraße 2	0,062	100	30	30	30	0,5	0,0	30	30	30	99,5	0,5	0,0	11,9	56,79	49,19
Planstraße 2	0,126	100	30	30	30	0,5	0,0	30	30	30	99,5	0,5	0,0	4,1	54,84	47,24
Planstraße 2	0,138	100	30	30	30	0,5	0,0	30	30	30	99,5	0,5	0,0	9,0	55,86	48,27
Planstraße 2	0,012	250	30	30	30	0,5	0,0	30	30	30	99,5	0,5	0,0	11,4	60,63	53,03
Planstraße 2	0,000	440	30	30	30	0,5	0,0	30	30	30	99,5	0,5	0,0	13,4	63,27	55,67
Planstraße 3	0,000	100	30	30	30	0,7	0,0	30	30	30	99,3	0,7	0,0	8,3	55,68	48,08

RGLK2004.res

03/24
3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



2020-07 SU Bell
Emissionsberechnung Straße
Prognose-Planfall

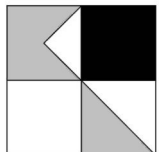
Legende

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	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw 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

RGLK2004.res

03/24
3.1.1-B

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

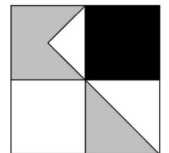


Emissionen Schienenverkehrslärm Prognose 2030

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 Strecke 4200 in Richtung Karlsruhe Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000 bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 c										
2030-P : 3 3-Z9_A48*1	8	1	110	73,09	68,57	53,32	48,80	40,24	35,71	
2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*11	11	1	110	77,21	71,37	60,62	54,78	43,55	37,71	
2030-P : 0 1-V1*2 2-V2*5	3	0	110	68,22		57,39		40,72		
2030-P : 12 5-Z5-A10*3	43	6	110	79,11	73,56	58,98	53,44	54,05	48,50	
2030-P : 3 5-Z5-A10*2	11	1	110	71,43	65,78	51,30	45,66	46,37	40,72	
2030-P : 12 7-Z2_A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8	2	6	100	75,59	82,40	59,44	66,25	34,85	41,66	
2030-P : 2 7-Z5-A4*1 10-Z5*10	2	1	100	68,82	68,82	52,47	52,47	33,88	33,88	
Schiene Strecke 4200 Richtung Pforzheim Fahrbahnart c1 Standardfahrbahn - keine Korrektur KM 0,000 bueG Stegdämpfer Stegabschirmung KLRadius 0,00 dB KLBremse 0,00 c										
2030-P : 12 7-Z2_A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8	2	6	100	75,59	82,40	59,44	66,25	34,85	41,66	
2030-P : 3 5-Z5-A10*2	11	1	110	71,43	65,78	51,30	45,66	46,37	40,72	
2030-P : 12 5-Z5-A10*3	43	6	110	79,11	73,56	58,98	53,44	54,05	48,50	
2030-P : 0 1-V1*2 2-V2*5	3	0	110	68,22		57,39		40,72		
2030-P : 3 7-Z5_A4*1 9-Z5*11	11	1	110	77,21	71,37	60,62	54,78	43,55	37,71	
2030-P : 2 7-Z5-A4*1 10-Z5*10	2	1	100	68,82	68,82	52,47	52,47	33,88	33,88	
2030-P : 3 3-Z9_A48*1	8	1	110	73,09	68,57	53,32	48,80	40,24	35,71	

11/20
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



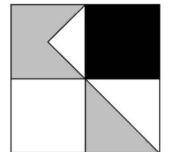
Emissionen Schienenverkehrslärm Prognose 2030

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)
	Zuggeschwindigkeit
	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

11/20
3.1.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen









VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

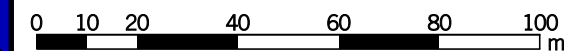
Pegelwerte	Orientierungswerte DIN 18005 tags:																								
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV tags:																								
<table border="0"> <tr><td>≤ 40</td><td>≤ 40</td></tr> <tr><td>40 <</td><td>≤ 45</td></tr> <tr><td>45 <</td><td>≤ 50</td></tr> <tr><td>50 <</td><td>≤ 55</td></tr> <tr><td>55 <</td><td>≤ 60</td></tr> <tr><td>60 <</td><td>≤ 65</td></tr> <tr><td>65 <</td><td>≤ 70</td></tr> <tr><td>70 <</td><td>≤ 75</td></tr> <tr><td>75 <</td><td></td></tr> </table>	≤ 40	≤ 40	40 <	≤ 45	45 <	≤ 50	50 <	≤ 55	55 <	≤ 60	60 <	≤ 65	65 <	≤ 70	70 <	≤ 75	75 <		<table border="0"> <tr><td><<< WA: 55 dB(A)</td><td><<< WA: 59 dB(A)</td></tr> <tr><td><<< MI: 60 dB(A)</td><td><<< MI: 64 dB(A)</td></tr> <tr><td><<< GE: 65 dB(A)</td><td><<< GE: 69 dB(A)</td></tr> </table>	<<< WA: 55 dB(A)	<<< WA: 59 dB(A)	<<< MI: 60 dB(A)	<<< MI: 64 dB(A)	<<< GE: 65 dB(A)	<<< GE: 69 dB(A)
≤ 40	≤ 40																								
40 <	≤ 45																								
45 <	≤ 50																								
50 <	≤ 55																								
55 <	≤ 60																								
60 <	≤ 65																								
65 <	≤ 70																								
70 <	≤ 75																								
75 <																									
<<< WA: 55 dB(A)	<<< WA: 59 dB(A)																								
<<< MI: 60 dB(A)	<<< MI: 64 dB(A)																								
<<< GE: 65 dB(A)	<<< GE: 69 dB(A)																								

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1500

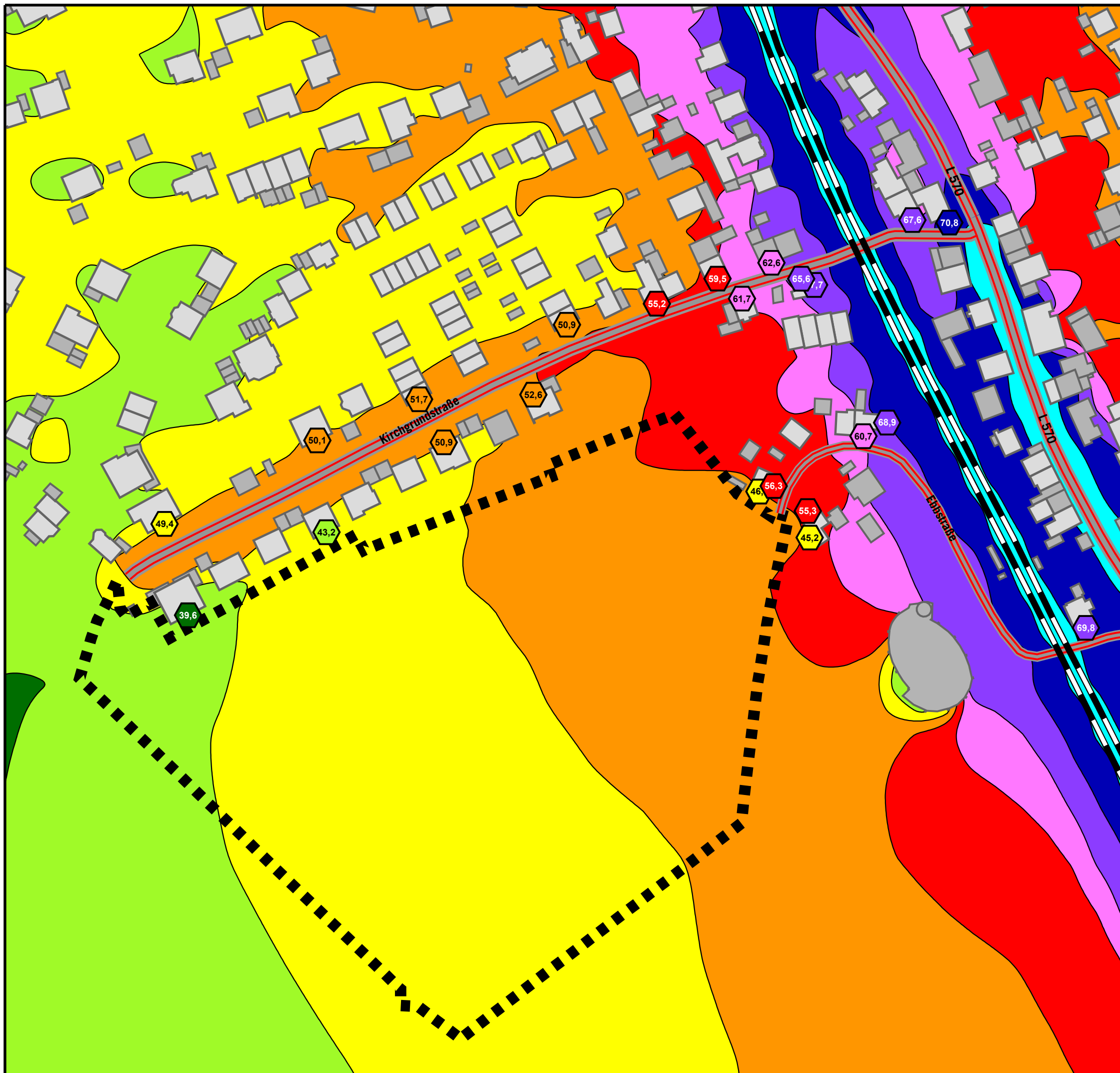
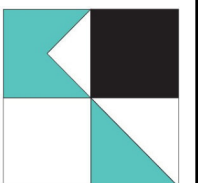


4.1-d

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"BELL" BILFINGEN

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen









VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

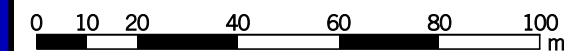
Pegelwerte	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:																								
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV nachts:																								
<table border="0"> <tr><td>≤ 40</td><td>≤ 40</td></tr> <tr><td>40 <</td><td>≤ 45</td></tr> <tr><td>45 <</td><td>≤ 50</td></tr> <tr><td>50 <</td><td>≤ 55</td></tr> <tr><td>55 <</td><td>≤ 60</td></tr> <tr><td>60 <</td><td>≤ 65</td></tr> <tr><td>65 <</td><td>≤ 70</td></tr> <tr><td>70 <</td><td>≤ 75</td></tr> <tr><td>75 <</td><td></td></tr> </table>	≤ 40	≤ 40	40 <	≤ 45	45 <	≤ 50	50 <	≤ 55	55 <	≤ 60	60 <	≤ 65	65 <	≤ 70	70 <	≤ 75	75 <		<table border="0"> <tr> <td><<< WA: 45 dB(A)</td> <td><<< WA: 49 dB(A)</td> </tr> <tr> <td><<< MI: 50 dB(A)</td> <td><<< MI: 54 dB(A)</td> </tr> <tr> <td><<< GE: 55 dB(A)</td> <td><<< GE: 59 dB(A)</td> </tr> </table>	<<< WA: 45 dB(A)	<<< WA: 49 dB(A)	<<< MI: 50 dB(A)	<<< MI: 54 dB(A)	<<< GE: 55 dB(A)	<<< GE: 59 dB(A)
≤ 40	≤ 40																								
40 <	≤ 45																								
45 <	≤ 50																								
50 <	≤ 55																								
55 <	≤ 60																								
60 <	≤ 65																								
65 <	≤ 70																								
70 <	≤ 75																								
75 <																									
<<< WA: 45 dB(A)	<<< WA: 49 dB(A)																								
<<< MI: 50 dB(A)	<<< MI: 54 dB(A)																								
<<< GE: 55 dB(A)	<<< GE: 59 dB(A)																								

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1500

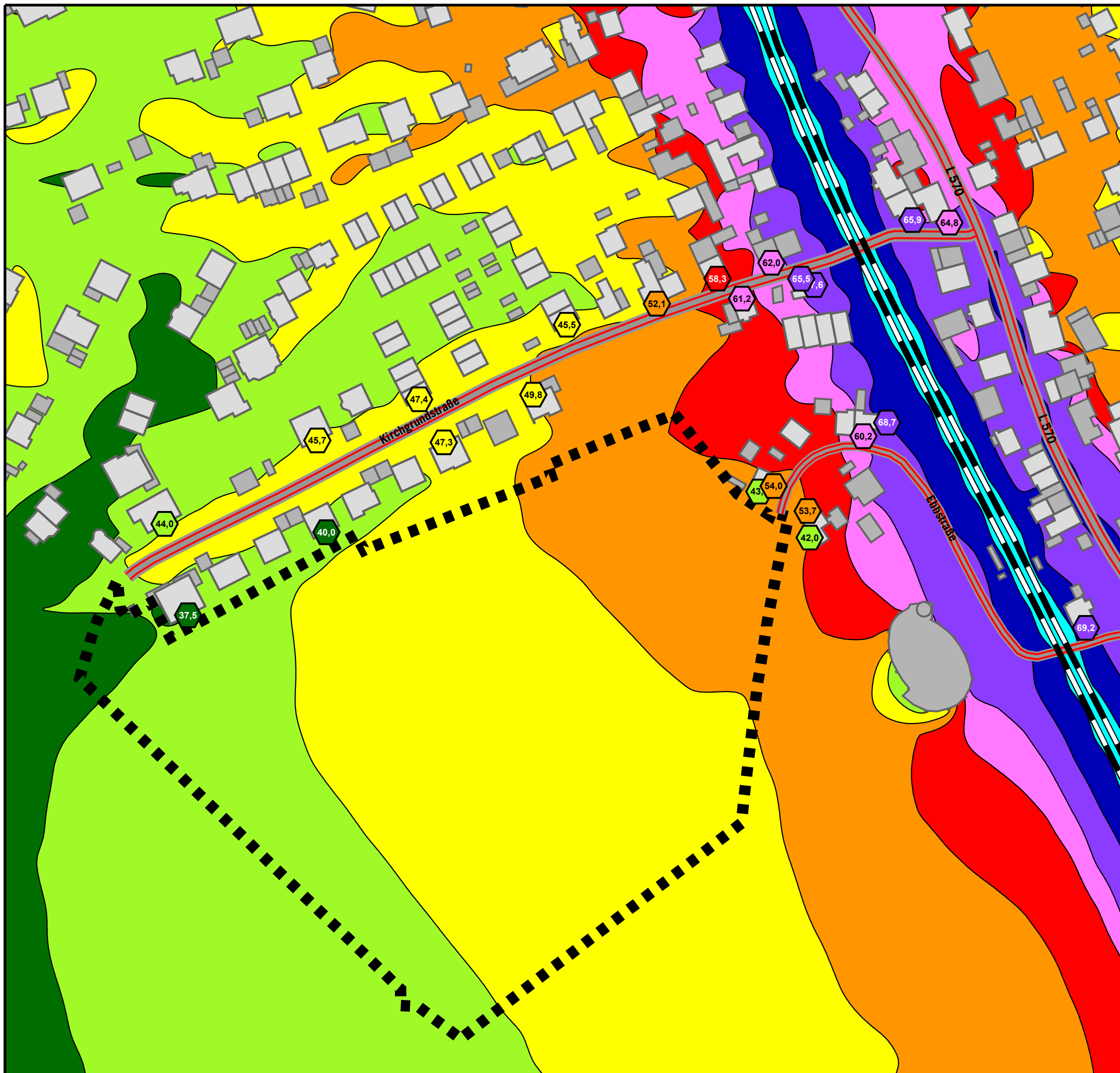
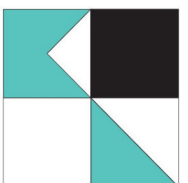


4.1-n

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"BELL" BILFINGEN

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen









VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonnen H=4,0m

Tageszeitraum

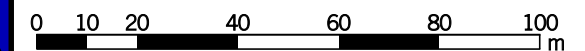
Pegelwerte	Orientierungswerte DIN 18005 tags:																								
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV tags:																								
<table border="0"> <tr><td>≤ 40</td><td>≤ 40</td></tr> <tr><td>40 <</td><td>≤ 45</td></tr> <tr><td>45 <</td><td>≤ 50</td></tr> <tr><td>50 <</td><td>≤ 55</td></tr> <tr><td>55 <</td><td>≤ 60</td></tr> <tr><td>60 <</td><td>≤ 65</td></tr> <tr><td>65 <</td><td>≤ 70</td></tr> <tr><td>70 <</td><td>≤ 75</td></tr> <tr><td>75 <</td><td></td></tr> </table>	≤ 40	≤ 40	40 <	≤ 45	45 <	≤ 50	50 <	≤ 55	55 <	≤ 60	60 <	≤ 65	65 <	≤ 70	70 <	≤ 75	75 <		<table border="0"> <tr><td><<< WA: 55 dB(A)</td><td><<< WA: 59 dB(A)</td></tr> <tr><td><<< MI: 60 dB(A)</td><td><<< MI: 64 dB(A)</td></tr> <tr><td><<< GE: 65 dB(A)</td><td><<< GE: 69 dB(A)</td></tr> </table>	<<< WA: 55 dB(A)	<<< WA: 59 dB(A)	<<< MI: 60 dB(A)	<<< MI: 64 dB(A)	<<< GE: 65 dB(A)	<<< GE: 69 dB(A)
≤ 40	≤ 40																								
40 <	≤ 45																								
45 <	≤ 50																								
50 <	≤ 55																								
55 <	≤ 60																								
60 <	≤ 65																								
65 <	≤ 70																								
70 <	≤ 75																								
75 <																									
<<< WA: 55 dB(A)	<<< WA: 59 dB(A)																								
<<< MI: 60 dB(A)	<<< MI: 64 dB(A)																								
<<< GE: 65 dB(A)	<<< GE: 69 dB(A)																								

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1500

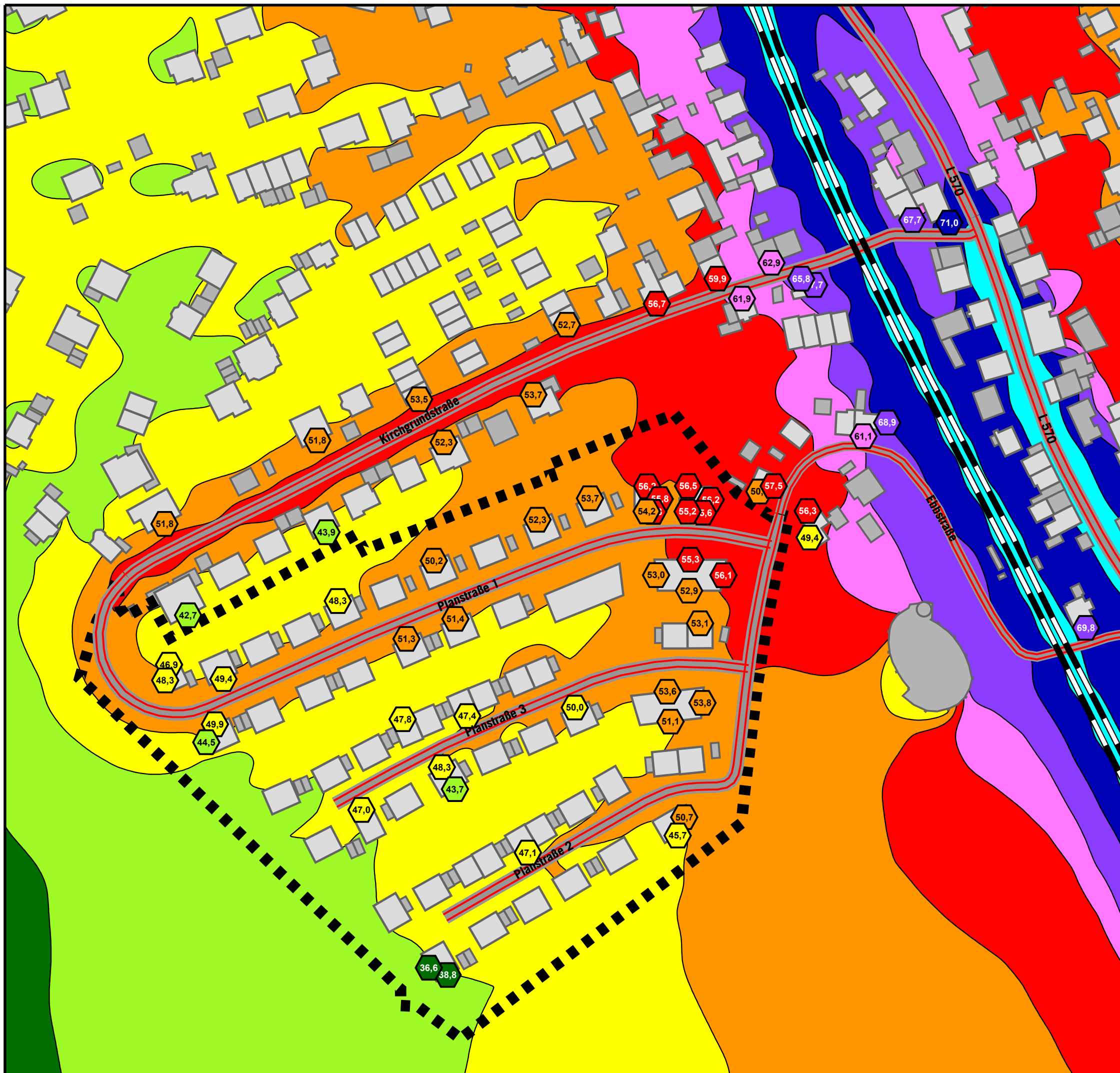
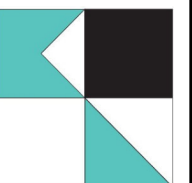


4.2-d

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"BELL" BILFINGEN

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen









VERKEHRSLÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:																								
in dB(A)	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV nachts:																								
<table border="0"> <tr><td>≤ 40</td><td>≤ 40</td></tr> <tr><td>40 <</td><td>≤ 45</td></tr> <tr><td>45 <</td><td>≤ 50</td></tr> <tr><td>50 <</td><td>≤ 55</td></tr> <tr><td>55 <</td><td>≤ 60</td></tr> <tr><td>60 <</td><td>≤ 65</td></tr> <tr><td>65 <</td><td>≤ 70</td></tr> <tr><td>70 <</td><td>≤ 75</td></tr> <tr><td>75 <</td><td></td></tr> </table>	≤ 40	≤ 40	40 <	≤ 45	45 <	≤ 50	50 <	≤ 55	55 <	≤ 60	60 <	≤ 65	65 <	≤ 70	70 <	≤ 75	75 <		<table border="0"> <tr> <td><<< WA: 45 dB(A)</td> <td><<< WA: 49 dB(A)</td> </tr> <tr> <td><<< MI: 50 dB(A)</td> <td><<< MI: 54 dB(A)</td> </tr> <tr> <td><<< GE: 55 dB(A)</td> <td><<< GE: 59 dB(A)</td> </tr> </table>	<<< WA: 45 dB(A)	<<< WA: 49 dB(A)	<<< MI: 50 dB(A)	<<< MI: 54 dB(A)	<<< GE: 55 dB(A)	<<< GE: 59 dB(A)
≤ 40	≤ 40																								
40 <	≤ 45																								
45 <	≤ 50																								
50 <	≤ 55																								
55 <	≤ 60																								
60 <	≤ 65																								
65 <	≤ 70																								
70 <	≤ 75																								
75 <																									
<<< WA: 45 dB(A)	<<< WA: 49 dB(A)																								
<<< MI: 50 dB(A)	<<< MI: 54 dB(A)																								
<<< GE: 55 dB(A)	<<< GE: 59 dB(A)																								

- Legende**
-  Wohngebäude
 -  Nebengebäude
 -  Straße
 -  Emission Straße
 -  Emission Schiene
 -  Geltungsbereich



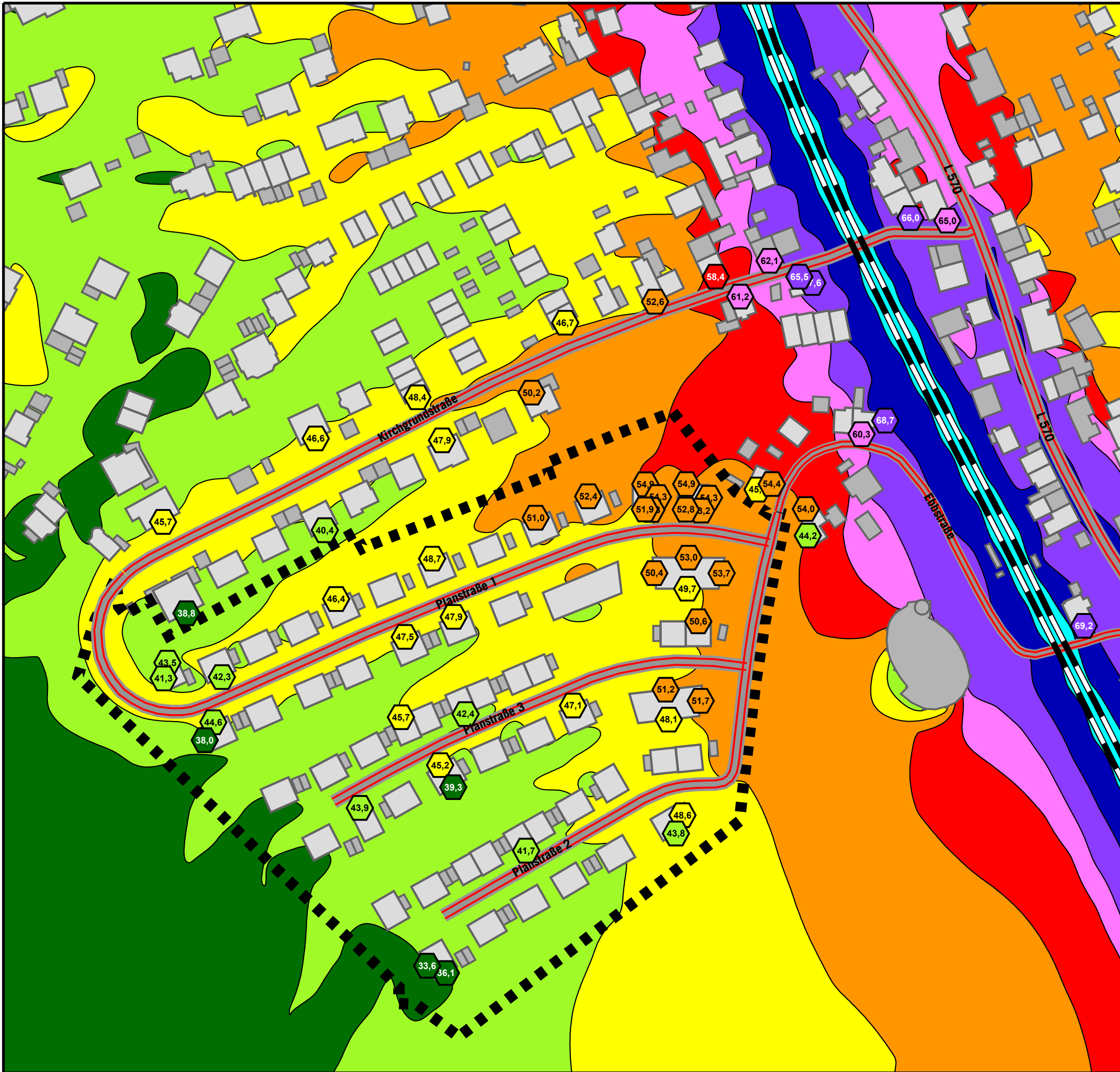
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1500 4.2-n

0 10 20 40 60 80 100 m

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"BELL" BILFINGEN

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

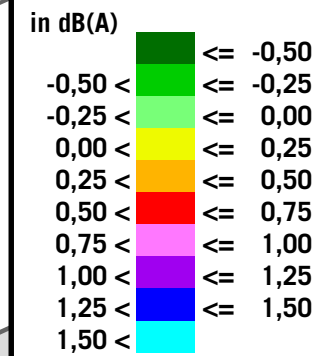



VERKEHRSLÄRM DIFFERENZENKARTE PROGNOSE-PLANFALL - NULLFALL

Oberstes Geschoss Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

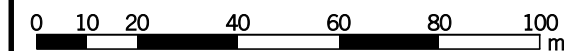


Legende

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



Maßstab 1:1500

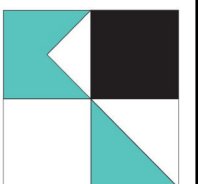


4.3

03/24

GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"BELL" BILFINGEN

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109-1 2018**

Freie Schallausbreitung

Lärmisophonen H=4,0m
Nachtzeitraum

Pegelwerte

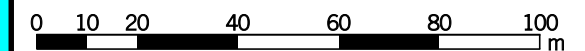
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 55	≤ 60 Lärmpegelbereich II
55 <	≤ 65 Lärmpegelbereich III
60 <	≤ 70 Lärmpegelbereich IV
65 <	≤ 75 Lärmpegelbereich V
70 <	
75 <	

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1500



5

03/24

**GEMEINDE KÄMPFELBACH
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"BELL" BILFINGEN**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

