
GEMEINDE BRÜHL

Schalltechnische Untersuchung

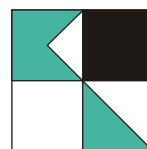
zum

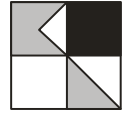
Areal „Am Schrankenbuckel“

-Erläuterungsbericht-

Karlsruhe, im Juli 2021

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	1
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm	3
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	3
3.3 Berechnungsgrundlagen Freizeitlärm	4
3.4 Beurteilungsgrundlagen	5
4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung	11
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	12
4.1.1 Verkehrslärm Prognose Nullfall	12
4.1.2 Verkehrslärm Prognose Planfall	12
4.2 Gerwerbelärm Prognose Planfall	13
4.3 Freizeitlärm Prognose Planfall	14
5. Beurteilung der Situation	15
5.1 Auswirkung der Verkehrsinduzierung aus dem Bebauungsplangebiet auf das Umfeld	15
5.2 Auswirkung des Verkehrslärms auf das Bebauungsplangebiet	15
5.3 Einwirkung von Gewerbelärm	17
5.4 Einwirkung von Freizeitlärm	17
6. Zusammenfassung	19



ANLAGENVERZEICHNIS

- 1.1 Übersichtslageplan
- 1.2 Lageplan

- 2. Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen

- 3.1 Emissionsberechnung Straße – Prognose Nullfall
- 3.2 Emissionsberechnung Straße – Prognose Planfall
- 3.3 Schallquellen Gewerbelärm
- 3.4.1 Tagesgang Zufahrt Tiefgarage West
- 3.4.2 Tagesgang Zufahrt Tiefgarage Ost
- 3.5 Schallquellen Freizeitlärm

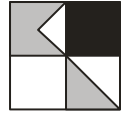
- 4.1.1 Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm Tagzeitraum Prognose-Nullfall
- 4.1.2 Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm Nachtzeitraum Prognose-Nullfall
- 4.2.1 Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm Tagzeitraum Prognose-Planfall
- 4.2.2 Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm Nachtzeitraum Prognose-Planfall

- 4.3.1 Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm Tagzeitraum Prognose-Planfall
- 4.3.2 Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm Nachtzeitraum Prognose-Planfall

- 4.4.1 Schallausbreitungsberechnung Freizeitlärm Werktags außerhalb Ruhezeiten
- 4.4.2 Schallausbreitungsberechnung Freizeitlärm Sonntags außerhalb Ruhezeiten
- 4.4.3 Schallausbreitungsberechnung Freizeitlärm Sonntags innerhalb Ruhezeiten

- 5 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche freie Schallausbreitung

- 6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung EG
- 6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 1. OG
- 6.3 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 2. OG
- 6.4 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 3. OG
- 6.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 4. OG
- 6.6 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 5. OG
- 6.7 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 6. OG
- 6.8 Maßgeblicher Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche Eigenabschirmung 7. OG



Auf Grundlage des Angebotes vom 22.05.2019 wird nachstehend der Bericht zur schalltechnischen Untersuchung zum Bauvorhaben „Am Schrankenbuckel“ in Brühl vorgelegt.

1. Ausgangssituation

In der Gemeinde Brühl ist auf dem Gelände des Alfred-Körper-Stadions und den umliegenden Sportanlagen eine Wohnbebauung mit ca. 300 neuen Wohneinheiten in Doppel- und Mehrfamilienhäuser sowie ein Seniorenzentrum mit ca. 65 Wohneinheiten geplant. Erschlossen wird das Plangebiet über die Straße Am Schrankenbuckel sowie untergeordnet über die Germaniastraße. Im nahen Umfeld des Bebauungsplangebiets liegt nordöstlich ein Gewerbebetrieb und südlich ein Freibad.

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

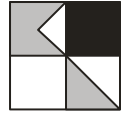
Weiterhin ist der Einfluss bestehender Gewerbebetriebe im nahen Umfeld auf das Plangebiet nach TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) zu ermitteln und hieraus mögliche Lärmbelastungen auf die geplante Bebauung zu beurteilen. Ebenso ist der Einfluss von Freizeitbetrieben in seiner Wirkung auf das Bebauungsplangebiet nach Freizeitlärmrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (2015) zu bewerten.

Weiterhin ist zu untersuchen, welche Lärmbelastung durch 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 hierfür bietet die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

Die Lage des Untersuchungsgebietes in Brühl ist in **Anlage 1.1** aufgetragen.

2. Vorgehensweise

Für die Berechnung der Lärmsituation in den Plangebieten, wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurden die Katastergrundlagen der Gemeinde Brühl sowie Höhendaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesentwicklung zur Erstellung eines dreidimensionalen Schallausbreitungsmodells verwendet. Für das Plangebiet und die darin



geplanten Gebäude wurde der Lageplan vom 01.03.2021 zugrunde gelegt, der in **Anlage 1.2** dargestellt ist

Entsprechend der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1990/2002), welche für die städtebauliche Planung zunächst zu beachten ist, sind die verschiedenen Geräuscharten (Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm) aufgrund der verschiedenen Einstellungen der Betroffenen getrennt voneinander zu betrachten.

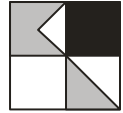
Die Verkehrsbelastungen im Umfeld wurden aus einer parallel durchgeführten Verkehrsuntersuchung durch das Büro Koehler & Leutwein abgeleitet. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Die Beurteilung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend den Vorgaben der DIN 18005, sowie ergänzend nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).

Für den Gewerbelärm wurden für den Gewerbebetrieb (Nutzfahrzeug Vertrieb und Service), der sich in einem maßgeblichen Abstand zum Plangebiet „Schrankenbuckel“ befindet, entsprechend den Betriebszeiten die maßgeblichen Schallquellen zu identifizieren. Weiterhin erfolgten Ansätze nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 2007, sowie unter Verwendung des Berichts der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgelände, Wiesbaden 2002. Die Berechnung der Schallausbreitung des Gewerbelärms erfolgte nach der DIN 9613-2. Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt ergänzend zu der DIN 18005 anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm, 1998).

Für den Sportanlagen-/Freizeitlärm bzw. die durch den Besucherverkehr zu erwartenden Emissionen wurden auf Grundlage der VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012 ermittelt. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten auf Basis der Richtlinie ISO 9613-2, 1996. Die Beurteilung des Freizeitlärms erfolgte anhand der Freizeitlärmrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz, 2015.

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

Für die einzelnen Lärmarten wurden jeweils Lärmisophonenkarten berechnet und an maßgeblichen Gebäudefronten die höchsten Fassadenpegel der einzelnen Stockwerke für den



Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und dargestellt. Die Durchführung der Berechnung erfolgte mit dem Berechnungsprogramm Soundplan der Firma Braunstein + Bern, Backnang, Version 8.2.

3. Grundlagen der Untersuchung

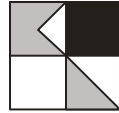
Entsprechend der DIN 18005 sind die verschiedenen Arten von Lärm (Verkehrs-, Gewerbe-, Sportanlagen- und Freizeitlärm) jeweils getrennt voneinander zu untersuchen und zu beurteilen.

3.1 Berechnungsgrundlagen Straßenverkehrslärm

Auf Grundlage der parallel zur schalltechnischen Untersuchung durchgeführten Verkehrsuntersuchung erfolgt die Ermittlung der bestehenden und zukünftigen Verkehrsbelastungen im Umfeld. Dies beinhaltet Verkehrszählungen am 7 Kontenpunkten/Querschnitten am 02.07.2019 und eine Verkehrsprognose auf dem direkt umliegenden Straßennetz unter Einbeziehung der sich aus dem Bebauungsplangebiet ergebenden Verkehrserzeugung. Ergänzend hierzu wurden die BAB 6 und die B 36 auf Basis der Daten des Verkehrsmonitorings Baden-Württemberg in die Schallausbreitungsberechnung miteinbezogen. Die Anlage 3.1 zeigt hierbei die angesetzten Verkehrsbelastungen im Prognose Nullfall ohne die Verkehrserzeugung aus dem Bebauungsplangebiet und die Anlage 3.2 die Gesamtverkehrsbelastung unter Miteinbeziehung des zusätzlichen Verkehrs aus dem Bebauungsplangebiet.

3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Die Untersuchung und Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt durch die Analyse der bestehenden Situation mit dem nordöstlich des Plangebietes liegenden Gewerbebetriebes „Tiropatrans Nutzfahrzeug Vertrieb und Service GmbH“ in der Anton-Langlotz-Straße. Andere maßgebliche Geräuscherzeugungen durch Gewerbelärm finden im nahen Umfeld nicht statt. Das Betriebsgrundstück ist im Westen und Süden durch eine Mauer abgeschlossen, die im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt wurde. Die Öffnungszeiten des Betriebs liegen zwischen 07:30 und 18:00 Uhr, sodass im Nachtzeitraum von keinen Betriebsgeräuschen ausgegangen wurde.



Für den Gewerbebetrieb wurden mehrere typische Schallquellen identifiziert:

Quellentyp	Name	L _w [dB(A)]	L _{wMax} [dB]	Pegel- bezug	Emissions- spektrum SP	Tagesgang
3x Senk- rechte Flä- chenschall- quelle	Autohändler Tor offen	64		Lw/m, m ²	Lagerhalle mit KFZ-Werkstatt II	100% 7-18 Uhr
Linien- schallquelle	Autohändler Fahrt Lkw	63		Lw/m, m ²		2E/h von 8-18 Uhr
Linien- schallquelle	Autohändler Fahrt Gabel- stapler	62		Lw/m, An- lage	Gabelstapler elektrisch, P<1,6 kW, fahrend	100% 9-20 Uhr
3x Linien- schallquelle	Autohändler Lkw Fahrt rückwärts	66		Lw/m ²		Je 1E/h von 7-9, 12-14 und 16-18 Uhr
3x Punkt- schallquelle	Autohändler Lkw Leerlauf	90,8	108	Lw/Anlage		Je 1E/h von 7-9, 12-14 und 16-18 Uhr

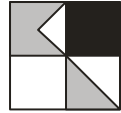
Darüber hinaus wurde der sich auf dem Betriebsgelände befindende Parkplatz für Besucher und Mitarbeiter mit 10 Stellplätzen und einem Tagesgang von 0,2 Bewegungen/h in der Zeit von 7-18 Uhr berücksichtigt.

Im Bebauungsplangebiet ist eine nichtöffentliche Tiefgarage vorgesehen, deren Schallemissionen an den Zufahrten ebenfalls als Gewerbelärm bewertet werden. Die Hauptzufahrt befindet sich an der Römerstraße, während eine weitere Zufahrt direkt an den Schrankenbuckel führt. Für die Zufahrt an der Römerstraße ist eine Einhausung möglich, die jedoch in der Schallausbreitungsberechnung nicht berücksichtigt wurde. Die Modellierung im Schallausbreitungsprogramm erfolgte über Linienschallquellen über die in das Geländemodell modellierte Tiefgaragenrampe bis zur Grenze des öffentlichen Verkehrsraumes mit 47,7 dB(A) als L_w/m. Die sich auf die beiden Linienschallquellen ergebenden Fahrzeugmengen wurden der begleitenden Verkehrsuntersuchung entnommen.

In der **Anlage 3.3** ist der Tagesgang der einzelnen Schallquellen zum Gewerbelärm aufgetragen. In den **Anlagen 3.4.1/2** sind die jeweiligen Tagesgänge der beiden Tiefgaragenzufahrten dargestellt.

3.3 Berechnungsgrundlagen Freizeitlärm

Bei dem Freizeitlärm handelt es sich im vorliegenden Falle um die vom Frei- und Hallenbads Brühl ausgehenden Schallemissionen des Außenbereichs. Hierbei wurden die verschiedenen Flächen der Schwimmbecken und der Liegewiese als Flächenschallquellen



in das Berechnungsprogramm eingegeben und mit Schalleistungspegeln entsprechend der VDI Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012 belegt. Der zeitliche Emissionsbereich wurde entsprechend den Öffnungszeiten von 9:00 bis 20:00 Uhr zu jeweils 100% belegt, sodass in diesem Sinne von einem „Worst-Case-Szenario“ hinsichtlich zu erwartender Immissionen ausgegangen werden kann. Im Einzelnen wurden folgenden Flächen berücksichtigt:

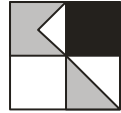
Name	LW [dB(A)]	Höhe über DGM [m]	Pegelbezug	Emissionsspektrum SP	Tagesgang
Liegewiese	62	1,2	Lw/m, m ²	Schwimmbäder, Liegewiese	100% 9-20 Uhr
Spaßbecken	80	1,2	Lw/m, m ²	Schwimmbäder, Liegewiese	100% 9-20 Uhr
Schwimmbecken	65	1,2	Lw/m, m ²	Schwimmbäder, Schwimmbecken	100% 9-20 Uhr
Sprungbecken	75	1,2	Lw/m, m ²	Schwimmbäder, Sprungbecken	100% 9-20 Uhr
Kinderbecken	80	1,2	Lw/m, m ²	Schwimmbäder, Kinderbecken	100% 9-20 Uhr

Der **Anlage 3.5** können die daraus resultierenden Pegelwerte im Tagesgang entnommen werden.

3.4 Beurteilungsgrundlagen

DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau)

Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrs-/ Sportanlagen- und Gewerbelärm, aufgrund des unterschiedlichen Belästigungsempfindens der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen, jeweils für sich allein mit den jeweils zugeordneten Orientierungswerten verglichen.



Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr / 22:00 bis 6:00 Uhr) in dB(A) als Überblick:

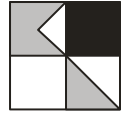
DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)	60 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)

Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer entgegengesetzter Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie z. B. aktiver Schallschutz, entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.

16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung):

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

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



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

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

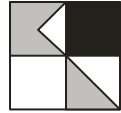
16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheimen, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI) / Urbane Gebiete (MU)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

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.

TA-Lärm:

Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 48 die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm, erlassen. Hiernach sind Anlagengeräusche und Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage insgesamt zuzurechnen. Die Summe der Geräusche durch die Anlage, die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung als Immissionspegel entstehen, ist nach den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm, Ziffer 6.1, zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend der Baunutzungsverordnung im Bereich der



zu schützenden Gebäude. Die TA-Lärm schreibt folgende Immissionsrichtwerte für den vom Grundstück ausgehenden Gewerbelärm vor.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm betragen tags/nachts (6:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 6:00 Uhr):

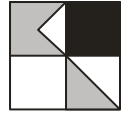
TA-Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)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

Für die hier vorliegende zu beurteilende Umgebung des allgemeinen Wohngebiets sind nach TA-Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.

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

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

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



Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA-Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen des An- und Abfahrverkehrs. Für diese sind entsprechend Ziffer 7.4 der TA-Lärm ebenfalls die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und deren Bestimmungen zu berücksichtigen. In der TA-Lärm, Ziffer 7.4, heißt es für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen so weit:

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

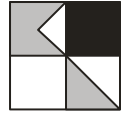
Freizeitlärmrichtlinie

Freizeitanlagen sind prinzipiell "nicht genehmigungsbedürftige Anlagen" nach § 3, Abs. 5, Nr. 1 oder 3, des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Die Freizeitlärmrichtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI Norm 6.3 2015) gibt konkretere Hinweise zur Behandlung von Freizeitanlagen. Ein Freibad ist keine Sportanlage i.S.d. SportanlagenlärmschutzVO, sondern eine Freizeitanlage i.S.d. Freizeitlärm-Richtlinie (Urteil VGH München vom 3.12.2014, Az.: 1 N 12.1228)

Einige Bundesländer haben eigene Freizeitlärmrichtlinien erlassen, die im Wesentlichen mit dem der LAI übereinstimmen. In Baden-Württemberg wurde bislang keine eigene Freizeitlärmrichtlinie erlassen, die LAI-Freizeitlärmrichtlinie dient hier als Ergänzung zur Beurteilung nach TA Lärm. Die LAI-Freizeitlärm-Richtlinie wird bundesweit in der Rechtsprechung als „Anhalt“ zur Bewertung von Geräuschimmissionen und als „Entscheidungshilfe“ herangezogen.

Die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie sind weitgehend identisch mit denen der TA Lärm bzw. der 18. BImSchV (Sportanlagen). Es gibt dabei für Geräuscheinwirkungen unterschiedliche Beurteilungsräume, die sich

- für Werktage im Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten und damit von 8.00 bis 20.00 Uhr über eine Beurteilungszeit von 12 Stunden,



- tagsüber während der Ruhezeiten von 6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr jeweils über eine Beurteilungszeit von 2 Stunden und
- im Nachtzeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr mit einer Beurteilungszeit von 1 Stunde und zwar der ungünstigsten vollen Stunde

einteilen.

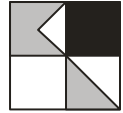
Für Sonn- und Feiertage sind die Beurteilungszeiten wie folgt eingeteilt:

- tags von 9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr (9 Stunden),
- tags als Ruhezeitraum von 7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr (jeweils 2 Stunden),
- nachts von 0.00 bis 7.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr (ungünstigste volle Stunde).

Die Immissionsrichtwerte "außen" betragen für die jeweiligen Nutzungsausweisungen tags (außerhalb der Ruhezeiten) / tags (innerhalb der Ruhezeiten) / nachts:

Freizeitlärmsrichtlinie	Freizeitanlagenlärm in dB(A)		
	Tags außerhalb der Ruhezeiten	Tags innerhalb der Ruhezeiten	Nachts
Industriegebiete	70	70	70
Gewerbegebiete	65	60	50
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	50	40
Reine Wohngebiete	50	45	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

Weiterhin macht die Freizeitlärm-Richtlinie unter Ziffer 4.4 Angaben zu "seltenen" Störereignissen. Diese seltenen Ereignisse dürfen an nicht mehr als 18 Tagen oder Nächten



eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden die Werte von

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

überschreiten, (gilt für MI und WA).

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte tagsüber jeweils um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

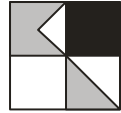
Es ist zur Beurteilung weiterhin zu erwähnen, dass die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärm-Richtlinie keine gesetzlich bindenden Grenzwerte sind, sondern, wie der Name sagt, "Richtwerte" darstellen, bei denen bei Überschreitungen mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist.

In Gemengelage, d. h. bei direkter Nachbarschaft von Wohngebieten und hiermit unverträglichen Freizeitanlagen ist gegenseitige Rücksichtnahme erforderlich. Unter Umständen müssen die Bewohner hier mehr an Geräuschen hinnehmen als anderswo, wenn an den Freizeitanlagen alle verhältnismäßigen Lärminderungsmaßnahmen durchgeführt sind. Die zu duldenen Geräuschpegel sollen möglichst diejenigen Immissionswerte der Gebietsart mit dem nächstgeringeren Schutzanspruch nicht überschreiten. In Anlehnung an die TA Lärm sollte die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets dabei nicht unterschritten werden.

Im Rahmen des Planverfahrens könnte daher im Falle des Vorliegens von anderen, entgegengesetzten Interessen in gewissem Rahmen abgewichen werden. Die Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts (z.B. BVerWG, 4. Senat, 18.12.1990, AZ: 4 M 6/88) kommen zu dem Ergebnis, dass die Tolerierung einer Überschreitung der Orientierungswerte um 5 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein kann. Maßgeblich sind hier die Umstände des Einzelfalles.

4. Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung

Neben den einzelnen Lärmemitteln wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexion in die Berechnungen einbezogen. Die Beurteilungspegel wurden jeweils an den Gebädefassaden der bestehenden Gebäude bzw. Baugrenzen der geplanten Bebauung ermittelt. Dargestellt



sind die jeweils höchsten Fassadenpegel der unterschiedlichen Stockwerke sowie die flächige Lärmverteilung als Lärmisophonen in einer Höhe von 4,0 m.

4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm

4.1.1 Verkehrslärm Prognose-Nullfall

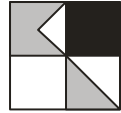
Die **Anlagen 4.1.1/2** zeigen das Ergebnis der Schallausbreitungsberechnung für den Tag- und Nachtzeitraum im Prognose-Nullfall, d.h. noch ohne Bebauung im Bebauungsplangebiet und ohne die hieraus zu erwartenden Verkehrserzeugung. Bereits im Prognose Nullfall zeigt sich eine erhöhte Lärmbelastung durch den Verkehr. Sowohl im Bebauungsplangebiet wie in den umliegenden Wohngebieten zeigen sich im Tagzeitraum Immissionen, die die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete überschreiten. Im Nachtzeitraum ist die Überschreitung der hier 10 dB(A) niedriger anzusetzenden Orientierungswerte nochmals höher, sodass auch die Orientierungswerte für Mischgebiete überschritten werden.

Im Nahbereich der Straße Am Schrankenbuckel ist bereits im Prognose Nullfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV zu verzeichnen, während dies in den weiteren Teilen der umliegenden Wohngebiete nicht der Fall ist. Dies trifft auch auf den Nachtzeitraum zu, wobei hier die Immissionsrichtwerte in der direkten Umgebung zum Bebauungsplangebiet nur knapp unterschritten werden.

4.1.2 Verkehrslärm Prognose-Planfall

Analog zu den vorangegangenen Anlagen zeigen die **Anlagen 4.2.1/2** die Lärmsituation im Tag- und Nachtzeitraum. Hierbei wurde entsprechend der vorgelegten Planung die neuen Baukörper mit ihrer reflektierenden und/oder abschirmenden Wirkung in der Schallausbreitung berücksichtigt. Ebenso floss die zu erwartenden Verkehrserzeugung aus dem Bebauungsplangebiet heraus in die Emissionsberechnung des umliegenden Straßennetzes ein.

Für die umliegende Bebauung zeigt sich im Tagzeitraum an den Referenzgebäuden mit berechneten Fassadenpegeln eine Zunahme der Immissionen um maximal 2,5 dB(A) (Brahmsstraße) und 2,1 dB(A) (Germaniastraße). Im überwiegenden Fall liegt die Erhöhung aber unterhalb von 1 dB(A) und ist somit als nicht wahrnehmbar anzusehen. In Einzelfällen ist z.B. in der Römerstraße auch eine leichte Abnahme der Immissionen zu verzeichnen, da hier die neu errichtete Bebauung eine zusätzliche Abschirmung weiter entfernt liegender Verkehrslärmemittenten bewirkt.



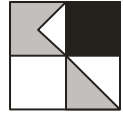
Die Pegelunterschiede im Nachtzeitraum fallen in ähnlicher Höhe aus, wie die im Tagzeitraum. Es ist somit zu erwarten, dass an keinem der umliegenden Wohngebäude eine Erhöhung des höchsten Fassadenpegels von mehr als 3 dB(A) auftritt.

Durch die geplante Bebauung wird die bisher freie Fläche des Alfred-Körber-Stadions gegen den Verkehrslärm von außen abgeschirmt, sodass in weiten Teilen des Bebauungsplangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete unterschritten werden. Im Norden zwischen der Planstraße 2 und der Germaniastraße, sowie im Nahbereich der Planstraße 1 im Südlichen Teil, treten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 im Tagzeitraum auf, jedoch z.T. nur geringfügig und unterhalb von 5 dB(A). Einzig im Nahbereich der Straße Am Schrankenbuckel sind Immissionen im tagzeitraum zu erwarten, die die Orientierungswerte der DIN 18005 um mehr als 5 dB(A) überschreiten und auch über den Immissionsrichtwerten der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete liegen.

Wie bereits bei der Betrachtung des Prognose-Nullfalls deutlich wurde, ist die Immissionssituation im Nachtzeitraum ungünstiger. Im Gesamten Bebauungsplangebiet sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 zu verzeichnen, die in den weitesten Teilen aber unterhalb von 5 dB(A) liegen. Analog zum Tagzeitraum liegen höhere Überschreitungen im Bereich der Planstraßen 1 und 2, sowie an der Straße Am Schrankenbuckel vor, bei denen auch die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV überschritten werden. An keinem Gebäude im Bebauungsplangebiet liegen jedoch Immissionen von über 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts vor, die nach der Lärmschutzrichtlinie Straßenverkehr eine Überschreitung der Gesundheitsgefährdung bedeuten.

4.2 Gewerbelärm Prognose-Planfall

Die **Anlagen 4.3.1/2** zeigen die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung für die als Gewerbelärm zu bewertenden Schallquellen im nahen Umfeld. Im Tagzeitraum handelt es sich hierbei um den Kfz-Betrieb im Nordosten, sowie die beiden Tiefgaragenzufahrten der geplanten Bebauung. Im tagzeitraum sind hierbei durch den Kfz-Betrieb keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm an neuen Gebäuden im Bebauungsplangebiet zu verzeichnen. Vielmehr werden die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete im Tagzeitraum um deutlich mehr als 10 dB(A) unterschritten. Dies gilt



ebenso für die Tiefgaragenzufahrten und die errechneten Immissionen an Wohngebäuden im Umfeld und im Bebauungsplangebiet selbst: hier liegt durchgehend eine Unterschreitung der immissionsrichtwerte der TA-Lärm um mehr als 10 dB(A) vor.

Im Nachtzeitraum sind nur die beiden Garagenzufahrten als Schallquellen aktiv. Hier werden ebenso die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete im Bebauungsplangebiet deutlich unterschritten. In der an die Hauptzufahrt angrenzenden Wohnbebauung in der Römerstraße werden zudem am nächstliegenden Gebäude auch die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete unterschritten. An dieser Stelle ist nochmals darauf hinzuweisen, dass diese errechneten Immissionen in der Nähe der Hauptzufahrt Römerstraße ohne eine technisch mögliche Einhausung der Zufahrt erfolgt sind.

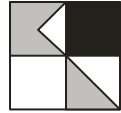
Im weiteren Gebiet sind anhand der Fassadenpegel im Nachtzeitraum auch negative Immissionswerte zu erkennen. Diese bedeuten jedoch nicht eine Lärmabnahme, sondern ergeben sich aus der richtlinienkonformen Anwendung der Berechnungsmethode. Negative Immissionswerte sind somit als „nicht wahrnehmbare Immissionen“ zu interpretieren.

4.3 Freizeitlärm Prognose-Planfall

Die in den **Anlagen 4.4.1-3** dargestellten Ergebnisse zur Schallausbreitungsberechnung der Emissionen des Freibades Brühl, basieren wie bereits ausgeführt, auf einer Volllastung an allen Tagen im Zeitraum der Öffnungszeiten zwischen 9 und 20 Uhr. Gemäß der Freizeitlärmrichtlinie ist im Tagzeitraum an Sonn- und Feiertagen eine mittägliche Ruhezeit von 13 bis 15 Uhr zu berücksichtigen, für die 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte anzusetzen sind. Werktags liegen die Betriebsstunden des Freibades außerhalb der morgendlichen und abendlichen Ruhezeiten, sodass auf eine Schallausbreitungsberechnung für diese Zeiten und den reinen Nachtzeitraum verzichtet werden konnte.

Im Ergebnis zeigt sich in allen drei zu untersuchenden Fällen, Werktags außerhalb Ruhezeiten, Sonn-/Feiertag innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

An Werktagen ist bei Volllastung des Freibades nur den im äußersten Süden des Bebauungsplangebiets gelegenen Gebäuden eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte – jedoch um nicht mehr als 5 dB(A) – zu verzeichnen. Die Immissionen an allen weiteren Gebäuden liegen unterhalb dieser Werte. An Sonn- und Feiertagen sind 5 dB(A)



niedrigere Immissionen anzusetzen, sodass nun auch an dem größten Gebäude im Bebauungsplangebiet an der Einmündung Römerstraße in die Straße am Schrankenbuckel Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete, jedoch nicht für Mischgebiete auftreten. Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den vorangegangenen erwähnten Gebäuden, an denen bereits werktags Überschreitungen auftreten, liegen daher über 5 dB(A) der hier geltenden Immissionsrichtwerte.

5. Beurteilung der Situation

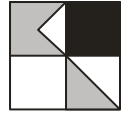
5.1 Auswirkung der Verkehrsinduzierung aus dem Bebauungsplangebiet auf das Umfeld

Durch die Veränderung der Lärmbelastung im Umfeld des Bebauungsplangebietes entstehen keine Erhöhungen von über 3 dB(A) des Verkehrslärms bei gleichzeitigem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Entsprechend der Kriterien der 16. BImSchV sind damit Lärmschutzmaßnahmen nicht erforderlich. Die Notwendigkeit der Festsetzung von aktiven oder passiven Schallschutzmaßnahmen außerhalb des Bebauungsplangebietes ergibt sich hierdurch rechtsverbindlich nicht.

5.2 Auswirkung des Verkehrslärms auf das Bebauungsplangebiet

Die höchsten Überschreitungen (DIN 18005, z.T.16. BImSchV) des Verkehrslärms sind an den Gebäudeabschnitten in direkter Exposition zur Straße Am Schrankenbuckel zu verzeichnen. Diesen ist mittels aktiver Schallschutzmaßnahmen aus städtebaulichen Gründen nicht wirksam entgegenzuwirken. Für Aufenthaltsräume mit Wohn-, Büro- oder Sozialnutzung sind daher Festsetzungen bzgl. passivem Lärmschutz im Bebauungsplan zu treffen, um unzumutbare Lärmbelastungen innerhalb der Gebäude für Bewohner und Angestellten zu vermeiden. Daher sind Schallschutzmaßnahmen z. B. in Form von Schallschutzfenstern und Lüftungsanlagen mit geringem Eigengeräusch vorzusehen. Weiterhin sind Festsetzungen zur Grundrissgestaltung mit der Ausrichtung von lärmempfindlichen Nutzungen hin zu den maßgeblichen Schallquellen zu empfehlen.

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-7. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei grundsätzlich aus dem maßgeblichen „Außenlärmpegel“, der sich nach Ziffer 4.5.5.1 des Beiblatts 2 der DIN 4109 2016-17 definitionsgemäß aus einer Überlagerung der einzelnen errechneten Beurteilungspegel im Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur, ergibt. Da die DIN 4109 einen Pegelunterschied von 10 dB(A) zwischen dem Tag- und Nachtzeitraum unterstellt, entstehen bei der Beurteilung von Baugebieten, die von Schallquellen mit annähernd gleich



hoher Intensität im Tages- und Nachtzeitraum bestrahlt werden, kein ausreichender Schallschutz vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen. Es wird in solchen Fällen die Vorgehensweise angewandt, die Nachtpegel entsprechend um 10 dB(A) anzuheben und diesen als „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zur Einteilung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 zu verwenden.

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

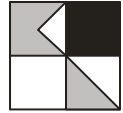
Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungs-stätten, Sozialräume, Unterrichts-räume und Ähnliches	Büro und Ähnliches A
		R' _{w,ges} des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	---
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	B	50	45
VII	> 80	B	B	50

- A An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
 B Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle gemäß DIN 4109-1:2016-07

Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2016) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich der DIN 4109 und der VDI Richtlinie 2719, Tabelle 2, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Im Lärmpegelbereich IV oder höher sind Fremdbelüftungen ohne Eigengeräusch vorzusehen.



Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich IV oder höher sind durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen zu schützen. Für die Wintergärten und die verglasten Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüfter oder gleichwertig 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".

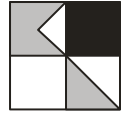
In der Anlage 5 sind die Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung in 4m Höhe über Grund dargestellt. Dementsprechend befinden sich die direkt an der Straße Am Schrankenbuckel gelegenen Gebäude zur Gänze oder größtenteils im Lärmpegelbereich IV für den entsprechende Festsetzungen erforderlich sind. Gleiches gilt überwiegend für die neuen Gebäude an der Germaniastraße Sofern eine gleichzeitige Bebauung und ein gleichzeitiger Nutzungsbeginn gesichert werden kann, können Abschirmungseffekte entstehen. Zur Verdeutlichung dieser Situation, wurden die Lärmpegelbereiche unter Einbeziehung der geplanten Gebäudekörper und Stockwerksbezogen berechnet. Die Ergebnisse sind in den **Anlagen 6.1-7** dargestellt. Da bei der Isophonenberechnung eine Interpolation unter Einbeziehung der Eigenreflexion der jeweiligen Fassadenabschnitte erfolgt, können sich höhere Lärmpegelbereiche ergeben als bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel an den Fassadenabschnitten ohne Berücksichtigung der Eigenreflexion. Diese Außenlärmpegel sind ebenfalls in den **Anlagen 6.1-7** dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass ausschließlich an den der Straße im Schrankenbuckel zugewandten Fassadenabschnitten in allen Stockwerken der Lärmpegelbereich IV vorliegt, während dies an den Gebäuden an der Germaniastraße nicht der Fall ist. Vielmehr liegt der überwiegende Teil der Fassaden im Lärmpegelbereich III, bzw. in den unteren Geschossen im Lärmpegelbereich II.

5.3 Einwirkung von Gewerbelärm

Aus der Untersuchung zum Gewerbelärm ergibt sich keine Notwendigkeit für Festsetzungen. Dies betrifft sowohl die Gebäude im Bebauungsplangebiet wie auch die umliegende Bestandsbebauung.

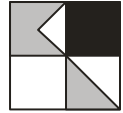
5.4 Einwirkung von Freizeitlärm

Wie bereits erwähnt, ergeben sich die Überschreitungen des Freizeitlärms im südlichen Bereich des Bebauungsplangebiets durch den sehr hoch anzusehenden Emissionsan-



satz einer Vollausslastung über den gesamten Betriebszeitraum von 9 bis 20 Uhr an sieben Wochentagen. Nicht zu vernachlässigen ist auch, dass die Immissionen durch das Freibad nicht über den gesamten Jahreszeitraum erfolgen. Weiterhin ist auch zu erwähnen, dass an Bestandsgebäuden z.T. höhere Immissionen bei dieser Vollnutzung anliegen, als im Bebauungsplangebiet zu erwarten sind.

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen, bzw. im Abwägungsverfahren des Bebauungsplanes, sind die gegebenen Beeinträchtigungen durch die vorhandenen Freizeitnutzungen zu berücksichtigen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung des tatsächlich zu erwartenden Emissionsgeschehens aus dem Freibad, das Erfordernis zur Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Fassadenabschnitten aufgrund des Verkehrslärms und der Feststellung, dass es sich um eine bereits existierende Emissionsquelle handelt, eine Akzeptanz des Freizeitlärms im Bebauungsplangebiet eintritt.



6. Zusammenfassung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde frühzeitig eine Betrachtung des auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Lärms vorgenommen. Hierbei wurden Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärschallquellen berücksichtigt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden entsprechend den geltenden Richtlinien berechnet und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), der TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) sowie der Freizeitlärmrichtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (2015) jeweils beurteilt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass durch den aus dem Bebauungsplangebiet induzierten Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen, keine Immissionen an bestehender Wohnbebauung erzeugt werden, die Festsetzungen erfordert. Vielmehr liegen diese Erhöhungen überwiegend mit <1 dB(A) im nichtwahrnehmbaren Bereich.

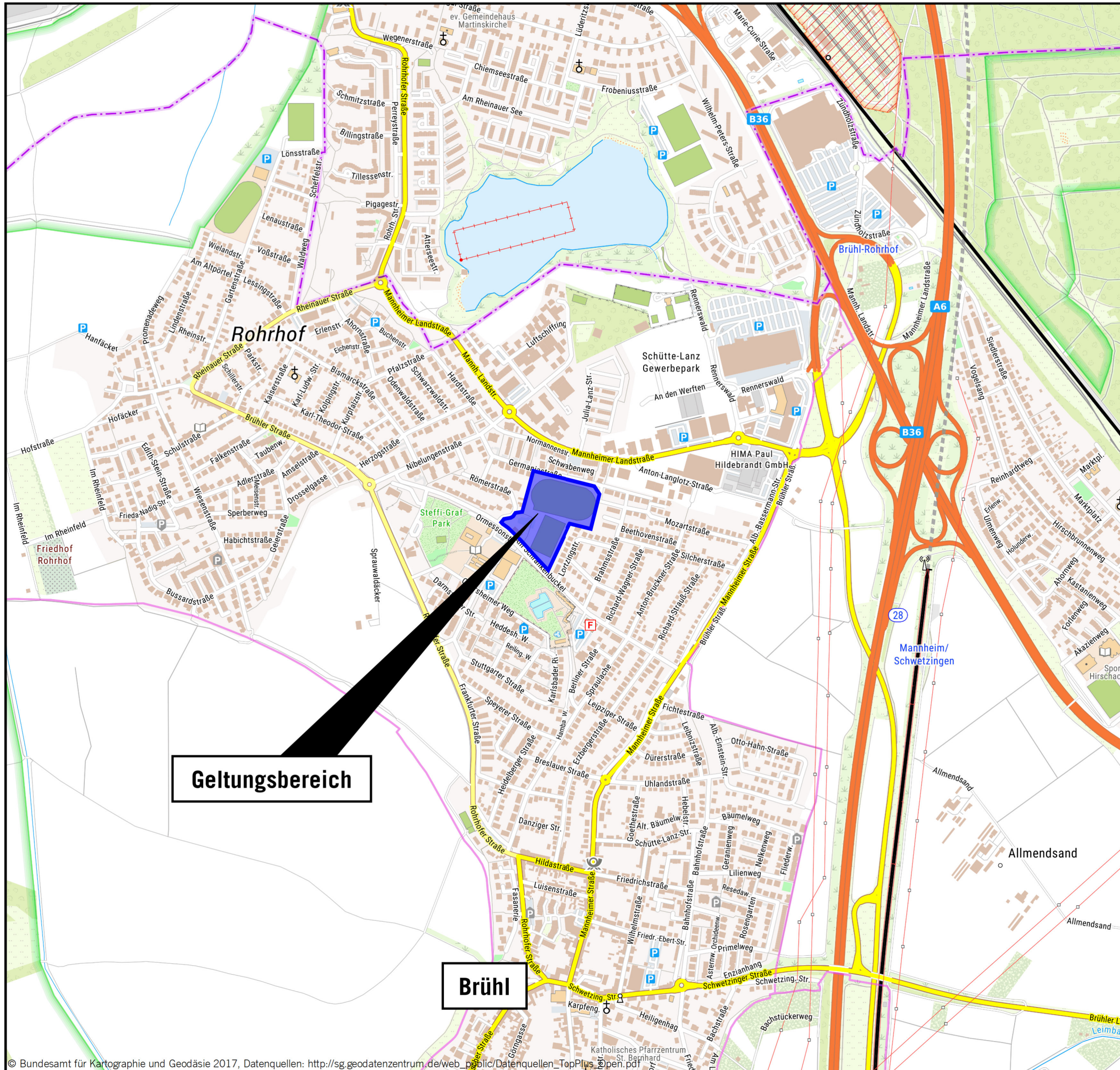
Im Bebauungsplangebiet selbst, ist mittels Festsetzungen zu passivem Schallschutz an der für das Gebiet größten Lärmquelle, der Straße am Schrankenbuckel, sinnvoll entgegenzuwirken und adäquate Wohnverhältnisse zu schaffen. Diese Festsetzungen wirken auch den Überschreitungen der Immissionen durch den Freizeitlärm des Freibades wirksam entgegen.

Durch als Gewerbelärm zu bewertende Emissionsquellen entstehen im Bebauungsplangebiet keine Überschreitungen die entsprechende Festsetzungen erfordern. Gleiches gilt für die Tiefgaragenausfahrten des Bebauungsplangebiets und ihre Wirkung auf die umliegende Bestandswohnbebauung.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK_Brühl_Am_Schrankenbuckel_SU_2021-07-02
Datum: 02.07.2021

ÜBERSICHTSLAGEPLAN



Geltungsbereich

Brühl

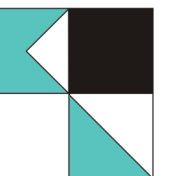
Auf DIN A3 in Maßstab 1:10.000

03/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"Am SCHRANKENBUCKEL"

1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





Stand 01.03.21

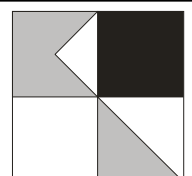
Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1. - 39. BImSchV:
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**):
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**):
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03 (2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für
Schienenwege vom 17.07.2014
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**):
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli
1991, mit der Ergänzung Zweite Verordnung zur Änderung der
Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 01.06.2017
- **TA Lärm**:
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische
Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 26.08.1998
- **DIN ISO 9613, Teil 2**:
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109 mit Beiblatt 1 und 2**:
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Juli 2016
- **DIN 18005 Teil 1**:
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt**:
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- **DIN 45691**:
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571**:
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760**:
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996
- **VDI 3770 mit Beiblatt 1 und 2**:
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**,
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie
von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie: 03/21
Technischer Bericht zur Untersuchung der
Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebs-
geländen von Fachzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und
Verbrauchermärkten sowie weiterer
typischer Geräusche insbesondere von
Verbrauchermärkten, Umwelt und
Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden
2005

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
„AM SCHRANKENBUCKEL“

2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



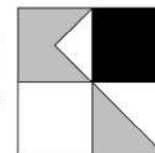
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w		
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
A6 Richtung Nord 01	0,000	32700	100	100	3,09	8,05	10,31	18,30		93,54	89,11	
A6 Richtung Nord 02	0,000	25700	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		92,38	87,84	
A6 Richtung Nord 03	0,000	31300	100	100	3,09	8,05	10,31	18,30		93,35	88,92	
A6 Richtung Nord 04	0,000	35000	100	100	3,09	8,05	10,31	18,30		93,84	89,41	
A6 Richtung Nord 05	0,000	30300	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		93,09	88,55	
A6 Richtung Sued 01	0,000	31300	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		93,23	88,69	
A6 Richtung Sued 02	0,000	28000	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		92,75	88,21	
A6 Richtung Sued 03	0,000	32300	120	120	2,38	7,53	7,93	17,11		94,49	89,53	
A6 Richtung Sued 04	0,000	26100	100	100	3,09	8,05	10,31	18,30		92,56	88,14	
A6 Richtung Sued 05	0,000	32600	100	100	3,09	8,05	10,31	18,30		93,53	89,10	
Alte Mannheimer Landstrasse 05	0,000	16100	50	50	2,30	2,20	2,30	2,20		83,80	76,21	
Am Schrankenbuckel	0,000	600	30	30	1,00	0,30	1,00	0,30		65,42	57,82	
Am Schrankenbuckel 01	0,000	3200	50	50	2,30	1,80	2,30	1,80		76,83	69,23	
Am Schrankenbuckel 01	0,000	3200	50	50	2,30	1,80	2,30	1,80		76,83	69,24	
Am Schrankenbuckel 01	0,000	3200	50	50	2,30	2,10	2,30	2,10		76,77	69,17	
Am Schrankenbuckel 02	0,000	3400	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,01	69,42	
Am Schrankenbuckel 02	0,000	3600	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,26	69,66	
Am Schrankenbuckel 03	0,000	3700	50	50	1,80	1,90	1,80	1,90		77,31	69,72	
Am Schrankenbuckel 03	0,000	3700	50	50	1,80	1,90	1,80	1,90		77,31	69,72	
Am Schrankenbuckel 03	0,000	4180	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,91	70,31	
Am Schrankenbuckel 03	0,000	4180	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,91	70,31	
B36 Richtung Nord 01	0,000	23500	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,55	84,63	

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



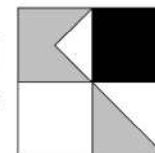
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %			
B36 Richtung Nord 02	0,000	19200	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		90,67	83,76
B36 Richtung Nord 03	0,000	22500	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,36	84,44
B36 Richtung Nord 04	0,000	16000	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		89,88	82,96
B36 Richtung Nord 05	0,000	24900	100	100	2,06	3,33	6,87	7,56		91,59	86,56
B36 Richtung Sued 01	0,000	23500	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,55	84,63
B36 Richtung Sued 02	0,000	13800	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		89,24	82,32
B36 Richtung Sued 03	0,000	20200	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		90,89	83,98
B36 Richtung Sued 04	0,000	13700	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		89,21	82,29
B36 Richtung Sued 05	0,000	19900	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		90,83	83,91
Brahmsstraße	0,000	200	30	30	0,50	0,00	0,50	0,00		60,41	52,81
Brahmsstraße	0,000	200	30	30	0,50	0,00	0,50	0,00		60,41	52,81
Brahmsstraße	0,000	200	30	30	0,60	0,00	0,60	0,00		60,43	52,83
Bruehler Strasse 01	0,000	6600	50	50	1,80	0,60	1,80	0,60		79,56	71,96
Bruehler Strasse 01	0,000	6600	50	50	1,80	0,60	1,80	0,60		79,56	71,96
Bruehler Strasse 02	0,000	5000	50	50	2,30	2,80	2,30	2,80		78,84	71,24
Bruehler Strasse 02	0,000	5000	50	50	2,30	2,80	2,30	2,80		78,84	71,24
Germaniastraße	0,000	600	30	30	0,30	0,00	0,30	0,00		65,15	57,55
Hildastrasse 01	0,000	5200	50	50	1,00	1,10	1,00	1,10		78,55	70,95
Hildastrasse 01	0,000	5200	50	50	1,00	1,10	1,00	1,10		78,55	70,95
Hildastrasse 02	0,000	5100	50	50	1,00	1,10	1,00	1,10		78,49	70,89
Hildastrasse 02	0,000	5100	50	50	1,00	1,10	1,00	1,10		78,49	70,89
Lortzingstraße	0,000	400	30	30	0,70	0,00	0,70	0,00		63,45	55,86

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Nullfall

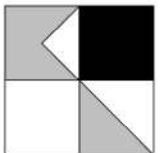
Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				
Mannheimer Landstrasse 01	0,000	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	81,78	74,43	
Mannheimer Landstrasse 01	0,039	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	81,12	73,77	
Mannheimer Landstrasse 01	0,069	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	80,60	73,25	
Mannheimer Landstrasse 01	0,103	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	80,03	72,68	
Mannheimer Landstrasse 01	0,000	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13		79,89	72,54	
Mannheimer Landstrasse 01	0,000	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	81,78	74,43	
Mannheimer Landstrasse 01	0,039	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	81,12	73,77	
Mannheimer Landstrasse 01	0,069	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	80,60	73,25	
Mannheimer Landstrasse 01	0,103	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	80,03	72,68	
Mannheimer Landstrasse 01	0,000	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13		79,89	72,54	
Mannheimer Landstrasse 02	0,000	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36		82,13	74,75	
Mannheimer Landstrasse 02	0,110	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	82,71	75,32	
Mannheimer Landstrasse 02	0,144	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	83,28	75,89	
Mannheimer Landstrasse 02	0,185	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	84,00	76,61	
Mannheimer Landstrasse 02	0,000	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36		82,13	74,75	
Mannheimer Landstrasse 02	0,110	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	82,71	75,32	
Mannheimer Landstrasse 02	0,144	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	83,28	75,89	
Mannheimer Landstrasse 02	0,185	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	84,00	76,61	
Mannheimer Landstrasse 03	0,000	11400	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36		82,25	74,86	
Mannheimer Landstrasse 03	0,000	11400	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36		82,25	74,86	
Mannheimer Landstrasse 04	0,000	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	84,05	76,56	
Mannheimer Landstrasse 04	0,039	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	83,25	75,75	
Mannheimer Landstrasse 04	0,078	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	82,60	75,10	

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Nullfall

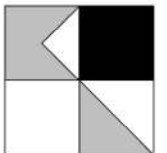
Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				
Mannheimer Landstrasse 04	0,120	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	82,05	74,56	
Mannheimer Landstrasse 04	0,000	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	84,05	76,56	
Mannheimer Landstrasse 04	0,039	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	83,25	75,75	
Mannheimer Landstrasse 04	0,078	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	82,60	75,10	
Mannheimer Landstrasse 04	0,120	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	82,05	74,56	
Mannheimer Landstrasse 05	0,000	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47		82,38	74,92	
Mannheimer Landstrasse 05	0,051	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	82,88	75,42	
Mannheimer Landstrasse 05	0,095	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	83,63	76,16	
Mannheimer Landstrasse 05	0,137	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	84,29	76,82	
Mannheimer Landstrasse 05	0,000	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47		82,38	74,92	
Mannheimer Landstrasse 05	0,051	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	82,88	75,42	
Mannheimer Landstrasse 05	0,095	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	83,63	76,16	
Mannheimer Landstrasse 05	0,137	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	84,29	76,82	
Mannheimer Landstrasse 08	0,000	15400	70	70	1,71	1,97	2,85	2,36		86,48	79,11	
Mannheimer Strasse 03	0,000	7100	50	50	1,71	1,08	2,85	1,30		79,97	72,53	
Mannheimer Strasse 03	0,000	7100	50	50	1,71	1,08	2,85	1,30		79,97	72,53	
Mannheimer Strasse 04	0,000	7500	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,29	72,86	
Mannheimer Strasse 04	0,000	7500	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,29	72,86	
Mannheimer Strasse 05	0,000	7400	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,23	72,80	
Mannheimer Strasse 05	0,000	7400	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,23	72,80	
Mannheimer Strasse 06	0,000	8100	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,62	73,19	
Mannheimer Strasse 06	0,000	8100	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,62	73,19	
Mannheimer Strasse 07	0,000	8800	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		80,82	73,33	

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN

Ingenieurbüro für Verkehrswesen



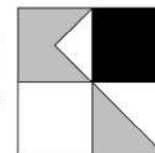
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				
Mannheimer Strasse 07	0,000	8800	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		80,82	73,33	
Mannheimer Strasse 08	0,000	9300	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		81,06	73,57	
Mannheimer Strasse 08	0,000	9300	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		81,06	73,57	
Mannheimer Strasse 09	0,000	9700	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		81,25	73,76	
Mannheimer Strasse 09	0,000	9700	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		81,25	73,76	
Mozartstraße	0,000	200	30	30	1,80	1,90	1,80	1,90		61,48	53,89	
Mozartstraße	0,000	200	30	30	0,50	0,00	0,50	0,00		60,41	52,81	
Nibelungenstrasse 01	0,000	6900	50	50	1,80	0,70	1,80	0,70	Kreisverkehr	81,61	74,01	
Nibelungenstrasse 01	0,000	6900	50	50	1,80	0,70	1,80	0,70		79,77	72,17	
Nibelungenstrasse 02	0,000	7000	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		79,65	72,05	
Nibelungenstrasse 03	0,000	6600	50	50	1,00	0,20	1,00	0,20		79,39	71,79	
Nibelungenstrasse 04	0,000	6800	50	50	1,00	0,90	1,00	0,90	Kreisverkehr	80,23	72,63	
Nibelungenstrasse 04	0,045	6800	50	50	1,00	0,90	1,00	0,90	Kreisverkehr	80,95	73,35	
Nibelungenstrasse 04	0,085	6800	50	50	1,00	0,90	1,00	0,90	Kreisverkehr	81,58	73,98	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,000	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		82,64	77,44	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,196	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,16	78,26	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,224	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,52	78,84	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,256	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		84,33	80,01	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,275	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,03	78,05	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,319	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		82,64	77,44	
Rampe A6 Nord nach B36 Sued	0,000	6200	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		85,37	80,18	
Rampe A6 Sued nach B36 Sued	0,000	4300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,78	78,59	
Rampe A6 Sued nach B36 Sued	0,117	4300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		84,35	79,48	

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel

Emissionsberechnung Straße

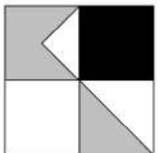
Prognose Nullfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %			
Rampe A6 Sued nach B36 Sued	0,249	4300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,78	78,59
Rampe Alte Mannheimer Landstrasse nach B	0,000	6400	100	100	1,82	1,93	6,08	4,38		85,44	80,18
Rampe Alte Mannheimer Landstrasse nach B	0,031	6400	100	100	1,82	1,93	6,08	4,38		85,80	80,73
Rampe Alte Mannheimer Landstrasse nach B	0,062	6400	100	100	1,82	1,93	6,08	4,38		85,44	80,18
Rampe B36 Nord A6 Sued	0,000	6500	100	100	2,08	2,53	4,85	4,69		85,78	78,74
Rampe B36 Nord nach Alte Mannheimer Land	0,000	9700	100	100	2,08	2,06	4,85	3,82		87,44	80,35
Rampe B36 Sued nach Mannheimer Landstras	0,000	6500	70	70	1,63	1,87	3,80	3,48		82,70	75,70
Rampe Mannheimer Landstrasse nach B36 No	0,000	8900	70	70	1,63	1,87	3,80	3,48		84,07	77,07
Rohrhofer Strasse 03	0,000	5400	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		78,49	70,90
Rohrhofer Strasse 03	0,000	5400	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		78,49	70,90
Rohrhofer Strasse 04	0,000	5400	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		78,49	70,90
Rohrhofer Strasse 04	0,000	5400	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		78,49	70,90
Rohrhofer Strasse 05	0,000	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	80,51	72,91
Rohrhofer Strasse 05	0,035	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	79,93	72,33
Rohrhofer Strasse 05	0,069	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	79,36	71,76
Rohrhofer Strasse 05	0,103	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	78,79	71,20
Rohrhofer Strasse 05	0,000	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	80,51	72,91
Rohrhofer Strasse 05	0,035	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	79,93	72,33
Rohrhofer Strasse 05	0,069	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	79,36	71,76
Rohrhofer Strasse 05	0,103	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	78,79	71,20

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel

Emissionsberechnung Straße

Prognose Nullfall

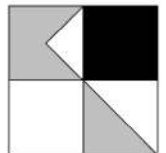
Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
KT Tag		Knotenpunkttyp
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RGLK4011.res

07/21
3.1

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



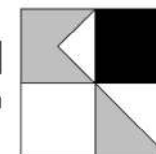
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				
A6 Richtung Nord 01	0,000	32700	100	100	3,09	7,53	10,31	17,11		93,47	89,00	
A6 Richtung Nord 02	0,000	25700	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		92,38	87,84	
A6 Richtung Nord 03	0,000	31300	100	100	3,09	7,53	10,31	17,11		93,28	88,81	
A6 Richtung Nord 04	0,000	35000	100	100	3,09	7,53	10,31	17,11		93,77	89,30	
A6 Richtung Nord 04	0,090	35000	100	100	3,09	7,53	10,31	17,11		39,77	89,30	
A6 Richtung Nord 05	0,000	30300	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		93,09	88,55	
A6 Richtung Sued 01	0,000	31300	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		93,23	88,69	
A6 Richtung Sued 02	0,000	28000	100	100	2,38	7,53	7,93	17,11		92,75	88,21	
A6 Richtung Sued 03	0,000	32300	120	120	2,38	7,53	7,93	17,11		94,49	89,53	
A6 Richtung Sued 04	0,000	26100	100	100	3,09	7,53	10,31	17,11		92,49	88,02	
A6 Richtung Sued 05	0,000	32600	100	100	3,09	7,53	10,31	17,11		93,46	88,99	
Alte Mannheimer Landstrasse 05	0,000	16100	50	50	2,30	2,20	2,30	2,20		83,80	76,21	
Am Schrankenbuckel	0,000	600	30	30	1,00	0,30	1,00	0,30		65,42	57,82	
Am Schrankenbuckel	0,000	1460	30	30	1,00	0,30	1,00	0,30		69,28	61,68	
Am Schrankenbuckel 01	0,000	3760	50	50	2,30	1,80	2,30	1,80		77,53	69,93	
Am Schrankenbuckel 01	0,000	3760	50	50	2,30	1,80	2,30	1,80		77,53	69,94	
Am Schrankenbuckel 01	0,000	3760	50	50	2,30	2,10	2,30	2,10		77,47	69,87	
Am Schrankenbuckel 02	0,000	4060	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,78	70,19	
Am Schrankenbuckel 02	0,000	4100	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,82	70,23	
Am Schrankenbuckel 02	0,000	4260	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,99	70,39	
Am Schrankenbuckel 03	0,000	3700	50	50	1,80	1,90	1,80	1,90		77,31	69,72	
Am Schrankenbuckel 03	0,000	4180	50	50	2,30	2,00	2,30	2,00		77,91	70,31	

RGLK4013.res

07/21
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



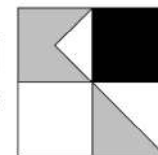
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %			
B36 Richtung Nord 01	0,000	23500	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,55	84,63
B36 Richtung Nord 02	0,000	19200	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		90,67	83,76
B36 Richtung Nord 03	0,000	22500	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,36	84,44
B36 Richtung Nord 04	0,000	16000	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		89,88	82,96
B36 Richtung Nord 05	0,000	24900	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,80	84,88
B36 Richtung Sued 01	0,000	23500	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		91,55	84,63
B36 Richtung Sued 02	0,000	13800	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		89,24	82,32
B36 Richtung Sued 03	0,000	20200	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		90,89	83,98
B36 Richtung Sued 04	0,000	13700	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		89,21	82,29
B36 Richtung Sued 05	0,000	19900	100	100	2,35	3,56	5,48	6,60		90,83	83,91
Brahmsstraße	0,000	200	30	30	0,60	0,00	0,60	0,00		60,43	52,83
Brahmsstraße	0,000	200	30	30	0,50	0,00	0,50	0,00		60,41	52,81
Bruehler Strasse 01	0,000	6600	50	50	1,80	0,60	1,80	0,60		79,56	71,96
Bruehler Strasse 02	0,000	5000	50	50	2,30	2,80	2,30	2,80		78,84	71,24
Germaniastraße	0,000	600	30	30	0,30	0,00	0,30	0,00		65,15	57,55
Germaniastraße	0,000	700	30	30	0,30	0,00	0,30	0,00		65,82	58,22
Germaniastraße	0,000	860	30	30	0,30	0,00	0,30	0,00		66,71	59,12
Hildastrasse 01	0,000	5200	50	50	1,00	1,10	1,00	1,10		78,55	70,95
Hildastrasse 02	0,000	5100	50	50	1,00	1,10	1,00	1,10		78,49	70,89
Lortzingstraße	0,000	400	30	30	0,70	0,00	0,70	0,00		63,46	55,86
Mannheimer Landstrasse 01	0,000	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	81,78	74,43
Mannheimer Landstrasse 01	0,039	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	81,12	73,77

RGLK4013.res

07/21
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



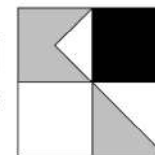
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				
Mannheimer Landstrasse 01	0,085	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13	Kreisverkehr	80,32	72,97	
Mannheimer Landstrasse 01	0,234	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13		82,23	75,06	
Mannheimer Landstrasse 01	0,000	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13		80,20	72,89	
Mannheimer Landstrasse 01	0,087	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13		82,12	74,94	
Mannheimer Landstrasse 01	0,109	6200	50	50	2,18	3,44	3,64	4,13		79,89	72,54	
Mannheimer Landstrasse 02	0,000	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36		82,13	74,75	
Mannheimer Landstrasse 02	0,110	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	82,71	75,32	
Mannheimer Landstrasse 02	0,144	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	83,28	75,89	
Mannheimer Landstrasse 02	0,185	11100	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36	Kreisverkehr	84,00	76,61	
Mannheimer Landstrasse 03	0,000	11400	50	50	2,18	1,97	3,64	2,36		82,25	74,86	
Mannheimer Landstrasse 04	0,000	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	84,05	76,56	
Mannheimer Landstrasse 04	0,039	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	83,25	75,75	
Mannheimer Landstrasse 04	0,078	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	82,60	75,10	
Mannheimer Landstrasse 04	0,120	11800	50	50	0,95	0,89	1,58	1,06	Kreisverkehr	82,05	74,56	
Mannheimer Landstrasse 05	0,000	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47		82,38	74,92	
Mannheimer Landstrasse 05	0,051	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	82,88	75,42	
Mannheimer Landstrasse 05	0,095	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	83,63	76,16	
Mannheimer Landstrasse 05	0,137	12800	50	50	1,71	0,39	2,85	0,47	Kreisverkehr	84,29	76,82	
Mannheimer Landstrasse 08	0,000	15400	70	70	1,71	1,97	2,85	2,36		86,48	79,11	
Mannheimer Strasse 03	0,000	7100	50	50	1,71	1,08	2,85	1,30		79,97	72,53	
Mannheimer Strasse 04	0,000	7500	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,29	72,86	
Mannheimer Strasse 05	0,000	7400	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,23	72,80	
Mannheimer Strasse 06	0,000	8100	50	50	1,71	1,48	2,85	1,77		80,62	73,19	

RGLK4013.res

07/21
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



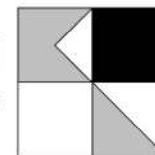
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w		
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
Mannheimer Strasse 07	0,000	8800	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		80,82	73,33	
Mannheimer Strasse 08	0,000	9300	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		81,06	73,57	
Mannheimer Strasse 09	0,000	9700	50	50	0,95	1,08	1,58	1,30		81,25	73,76	
Mozartstraße	0,000	200	30	30	1,80	1,90	1,80	1,90		61,48	53,89	
Mozartstraße	0,000	200	30	30	0,50	0,00	0,50	0,00		60,41	52,81	
Niebelungenstrasse 01	0,000	7220	50	50	1,80	0,70	1,80	0,70	Kreisverkehr	81,81	74,21	
Niebelungenstrasse 01	0,000	7220	50	50	1,80	0,70	1,80	0,70		79,97	72,37	
Niebelungenstrasse 02	0,000	7460	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		79,92	72,33	
Niebelungenstrasse 03	0,000	7060	50	50	1,00	0,20	1,00	0,20		79,68	72,08	
Niebelungenstrasse 04	0,000	7300	50	50	1,00	0,90	1,00	0,90	Kreisverkehr	80,53	72,94	
Niebelungenstrasse 04	0,045	7300	50	50	1,00	0,90	1,00	0,90	Kreisverkehr	81,25	73,66	
Niebelungenstrasse 04	0,085	7300	50	50	1,00	0,90	1,00	0,90	Kreisverkehr	81,89	74,29	
Planstraße 1	0,000	300	30	30	1,80	0,90	1,80	0,90		62,81	55,22	
Planstraße 2	0,000	260	30	30	1,80	0,90	1,80	0,90		62,19	54,59	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,000	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		82,64	77,44	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,196	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,16	78,26	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,224	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,52	78,84	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,256	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		86,07	82,39	
Rampe A6 Nord nach B36 Nord	0,270	3300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		82,64	77,44	
Rampe A6 Nord nach B36 Sued	0,000	6200	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		85,37	80,18	
Rampe A6 Sued nach B36 Sued	0,000	4300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,78	78,59	
Rampe A6 Sued nach B36 Sued	0,117	4300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		84,35	79,48	
Rampe A6 Sued nach B36 Sued	0,249	4300	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		83,78	78,59	

RGLK4013.res

07/21
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



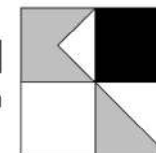
Brühl Schrankenbuckel Emissionsberechnung Straße Prognose Planfall

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw		pLkw1		pLkw2		KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %				
Rampe Alte Mannheimer Landstrasse nach B	0,000	6400	100	100	2,08	2,06	4,85	3,82		85,64	78,54	
Rampe Alte Mannheimer Landstrasse nach B	0,031	6400	100	100	2,08	2,06	4,85	3,82		86,01	79,05	
Rampe Alte Mannheimer Landstrasse nach B	0,062	6400	100	100	2,08	2,06	4,85	3,82		85,64	78,54	
Rampe B36 Nord A6 Sued	0,000	6500	100	100	1,82	2,36	6,08	5,37		85,58	80,38	
Rampe B36 Nord nach Alte Mannheimer Land	0,000	9700	100	100	2,08	2,06	4,85	3,82		87,44	80,35	
Rampe B36 Sued nach Mannheimer Landstras	0,000	6500	70	70	1,63	1,87	3,80	3,48		82,70	75,70	
Rampe Mannheimer Landstrasse nach B36 No	0,000	8900	70	70	1,63	1,87	3,80	3,48		84,07	77,07	
Rohrhofer Strasse 03	0,000	5400	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		78,49	70,90	
Rohrhofer Strasse 04	0,000	5400	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10		78,49	70,90	
Rohrhofer Strasse 05	0,000	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	80,61	73,01	
Rohrhofer Strasse 05	0,035	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	80,03	72,43	
Rohrhofer Strasse 05	0,069	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	79,36	71,76	
Rohrhofer Strasse 05	0,103	5600	50	50	1,00	0,10	1,00	0,10	Kreisverkehr	78,79	71,20	

RGLK4013.res

07/21
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel

Emissionsberechnung Straße

Prognose Planfall

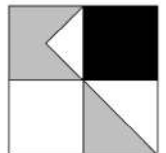
Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
KT Tag		Knotenpunkttyp
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

RGLK4013.res

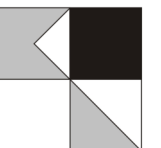
07/21
3.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel Schallquellen Gewerbelärm

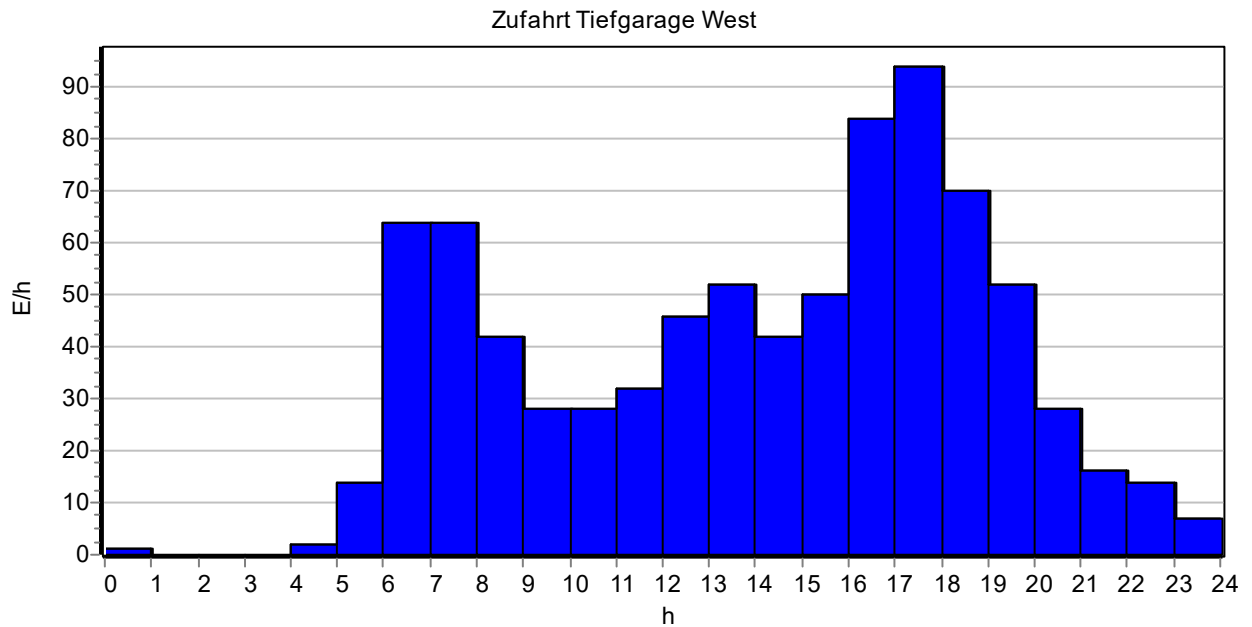
Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
						Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Autohändler Fahrt Lkw	Linie	118,92	63,0	83,8										86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8								
Autohändler Gabelstapler Fahrt	Linie	63,46	64,8	82,9									82,9	82,9				82,9	82,9			82,9	82,9							
Autohändler Lkw Fahrt rückwärts	Linie	15,59	66,0	77,9									77,9	77,9				77,9	77,9			77,9	77,9							
Autohändler Lkw Fahrt rückwärts	Linie	15,59	66,0	77,9									77,9	77,9				77,9	77,9			77,9	77,9							
Autohändler Lkw Fahrt rückwärts	Linie	29,48	66,0	80,7									80,7	80,7				80,7	80,7			80,7	80,7							
Autohändler Lkw Leerlauf	Punkt		90,8	90,8	108,0								90,8	90,8				90,8	90,8			90,8	90,8							
Autohändler Lkw Leerlauf	Punkt		90,8	90,8	108,0								90,8	90,8				90,8	90,8			90,8	90,8							
Autohändler Lkw Leerlauf	Punkt		90,8	90,8	108,0								90,8	90,8				90,8	90,8			90,8	90,8							
Autohändler Parkplatz	Parkplatz	302,33	52,2	77,0	99,5								70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0							
Autohändler Tor offen	Fläche	15,04	64,0	75,8									75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8							
Autohändler Tor offen	Fläche	15,04	64,0	75,8									75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8							
Autohändler Tor offen	Fläche	16,92	64,0	76,3									76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3							
Zufahrt Tiefgarage Ost	Linie	13,83	47,7	59,1						59,1	62,1	69,1	67,6	68,1	66,9	66,9	67,6	68,1	68,7	68,1	68,1	71,7	71,9	70,2	68,1	66,1	63,9	63,9	59,1	
Zufahrt Tiefgarage West	Linie	23,71	47,7	61,4		61,4				66,2	71,9	79,5	79,5	77,7	75,9	75,9	76,5	78,1	78,6	77,7	78,4	80,7	81,2	79,9	78,6	75,9	73,5	71,9	70,5	



Brühl Schrankenbuckel

Tagesgang Zufahrt zur Tiefgarage West

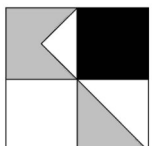
7 : Zufahrt Tiefgarage West



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	14,00	64,00	64,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	42,00	28,00	28,00	32,00	46,00	52,00	42,00	50,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	84,00	94,00	70,00	52,00	28,00	16,00	14,00	7,00

03/21
3.4.1

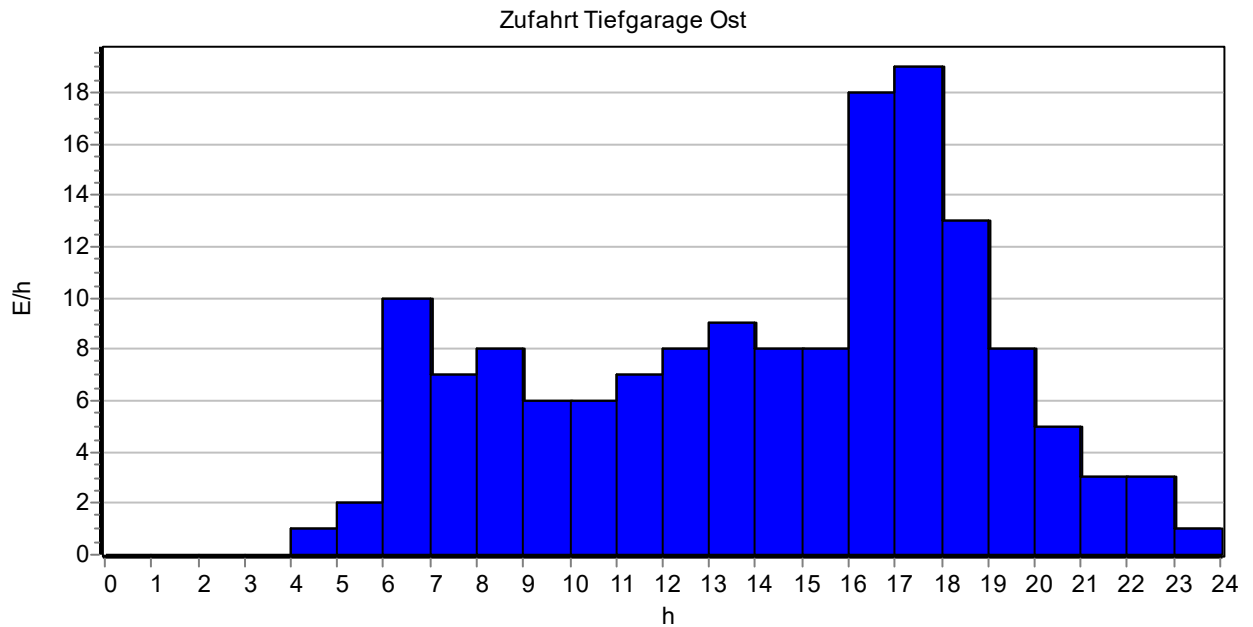
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel

Tagesgang Zufahrt zur Tiefgarage Ost

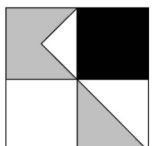
8 : Zufahrt Tiefgarage Ost



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

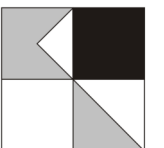
03/21
3.4.2

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Brühl Schrankenbuckel Schallquellen Freizeitlärm

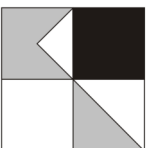
Schallquelle	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
					Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
Freibad Kinderbecken	Fläche	123,64	80,0	100,9										100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9				
Freibad Liegewiese	Fläche	6777,91	62,0	100,3										100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3				
Freibad Schwimmerbecken	Fläche	821,28	65,0	94,1										94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1				
Freibad Spaßbecken	Fläche	923,72	80,0	109,7										109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7	109,7				
Freibad Sprungbecken	Fläche	241,69	75,0	98,8										98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8				



Brühl Schrankenbuckel Schallquellen Freizeitlärm

Legende

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



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Pegelwerte

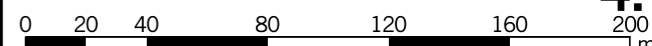
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Straße



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

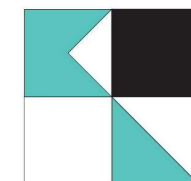


4.1.1

05/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

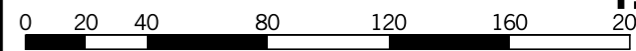
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	
40 <	WA: 45 dB(A)
45 <	MI: 50 dB(A)
50 <	GE: 55 dB(A)
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Straße
- Emission Straße
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

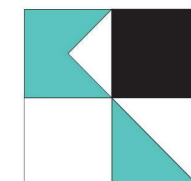


4.1.2

05/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL









Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum
Plan 2021-03-01

Pegelwerte

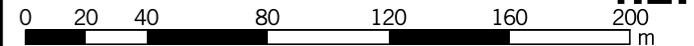
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Straße
-  Emission Straße
-  Lärmschutzwand
-  Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

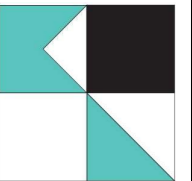


4.2.1

05/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL








Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum
Plan 2021-03-01

Pegelwerte

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

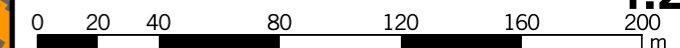
Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2500

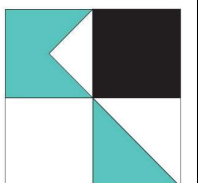
4.2.2



05/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

Plan 2021-03-01

Pegelwerte

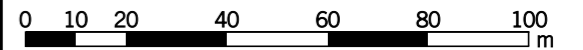
in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI, MU: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1500

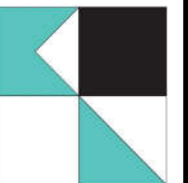


4.3.1

03/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



FREIZEITLÄRM NORMALFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmsisophon H=4,0m

Werktags ausserhalb der Ruhezeiten
Plan 2021-03-01

Pegelwerte

in dB(A)	Immisionsrichtwerte tags ausserhalb:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

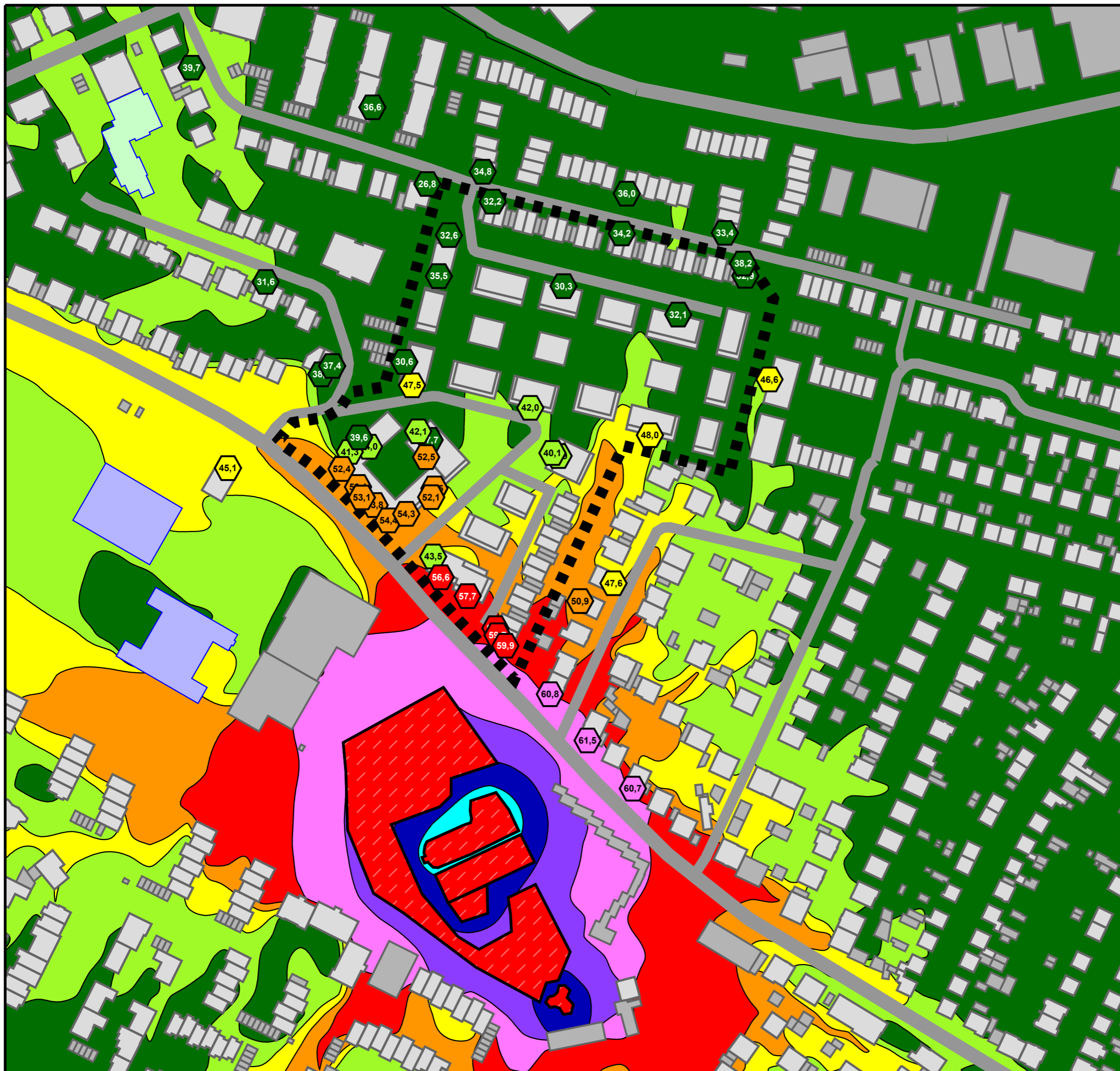
4.4.1



08/20

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



FREIZEITLÄRM NORMALFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmsophonen H=4,0m

Sonntags ausserhalb der Ruhezeiten
Plan 2021-03-01

Pegelwerte

in dB(A)

Immissionsrichtwerte tags ausserhalb:

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

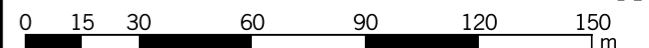
Legende

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



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

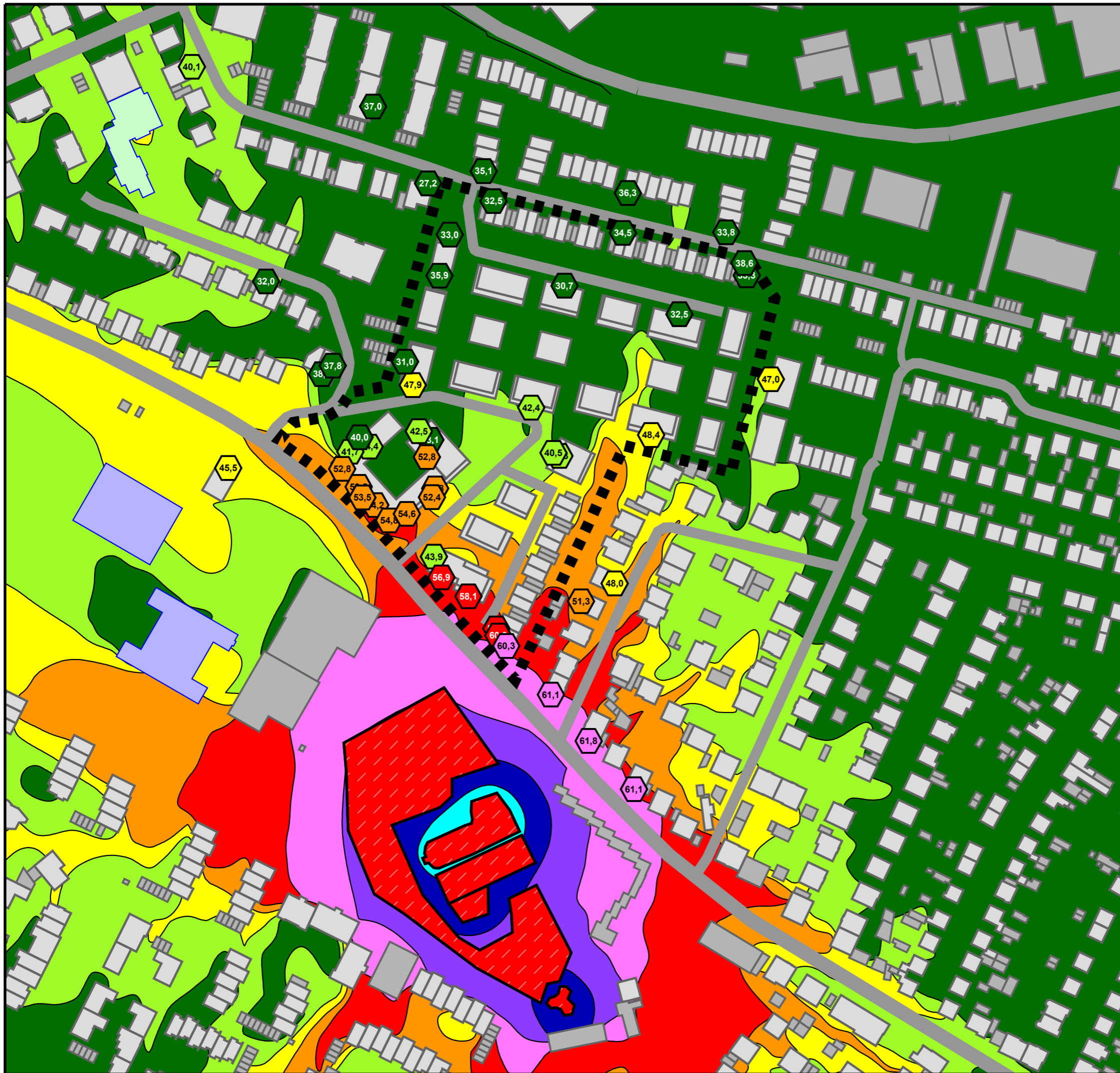
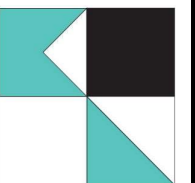
4.4.2



05/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



FREIZEITLÄRM NORMALFALL

Höchste Fassadenpegel
Lärmsophonen H=4,0m

Sonntags innerhalb der Ruhezeiten mittags
Plan 2021-03-01

Pegelwerte

in dB(A)

in dB(A)	Immissionsrichtwerte tags ausserhalb:
≤ 40	
$40 <$	≤ 45
$45 <$	≤ 50 WA: 50 dB(A)
$50 <$	≤ 55 MI: 55 dB(A)
$55 <$	≤ 60 GE: 60 dB(A)
$60 <$	≤ 65
$65 <$	≤ 70 GI: 70 dB(A)
$70 <$	≤ 75

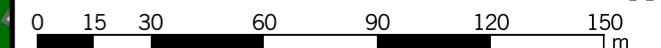
Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle



Auf DIN A3 im Maßstab 1:2000

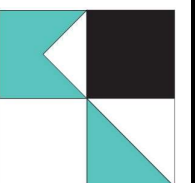
4.4.3



05/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Freie Schallausbreitung

Lärmisophonen H=4,0m

Pegelwerte

in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

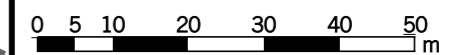
<= 55	
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000



5

07/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude

Lärmisophonen EG

Pegelwerte

in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

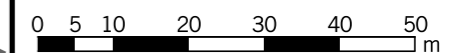
<= 55	Lärmpegelbereich I
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

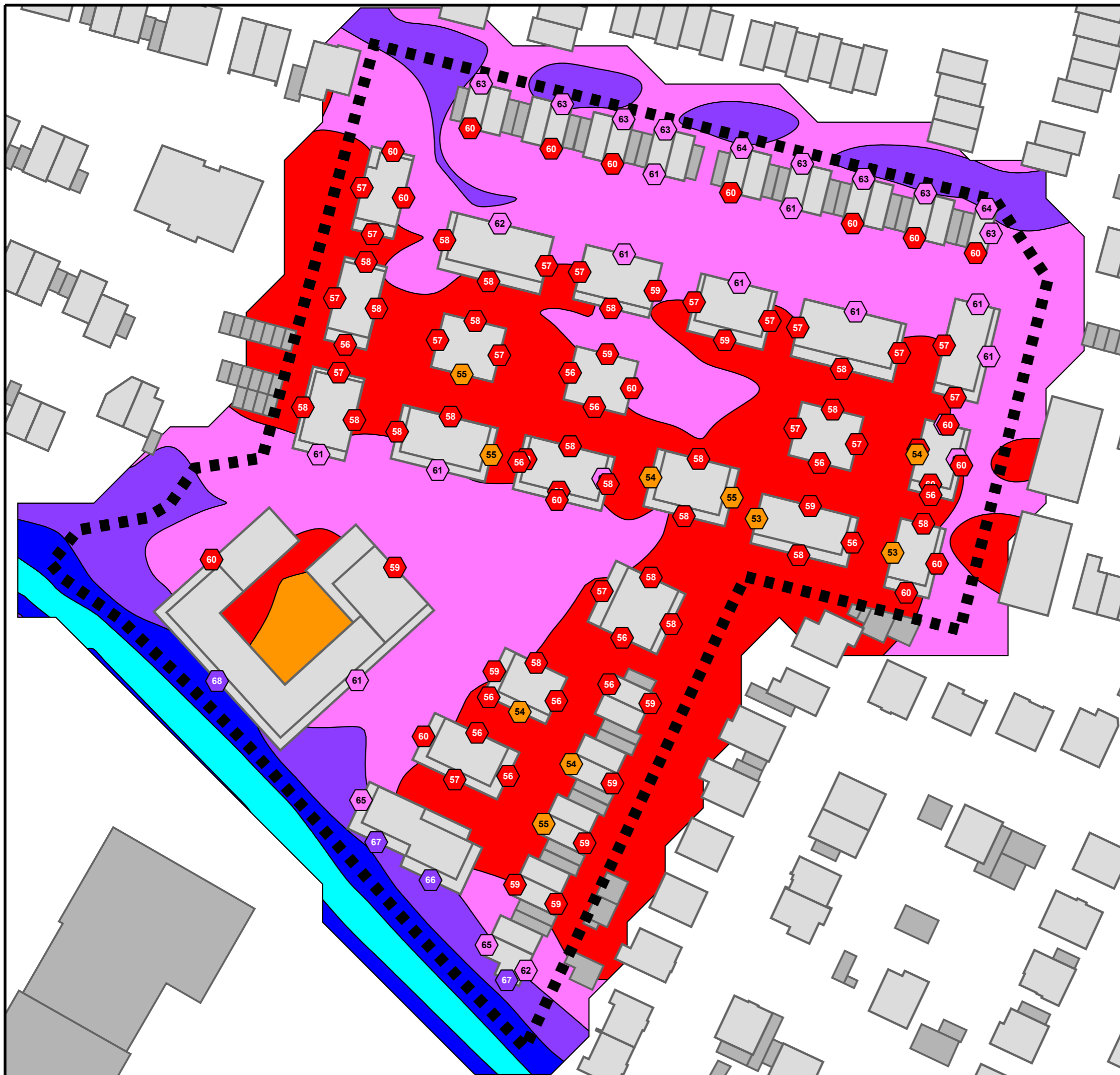
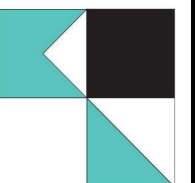


6.1

06/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109**

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude

Lärmisophonen 1. OG

Pegelwerte

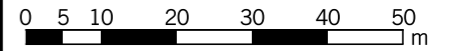
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 55	Lärmpegelbereich I
55 < ≤ 60	Lärmpegelbereich II
60 < ≤ 65	Lärmpegelbereich III
65 < ≤ 70	Lärmpegelbereich IV
70 < ≤ 75	Lärmpegelbereich V

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

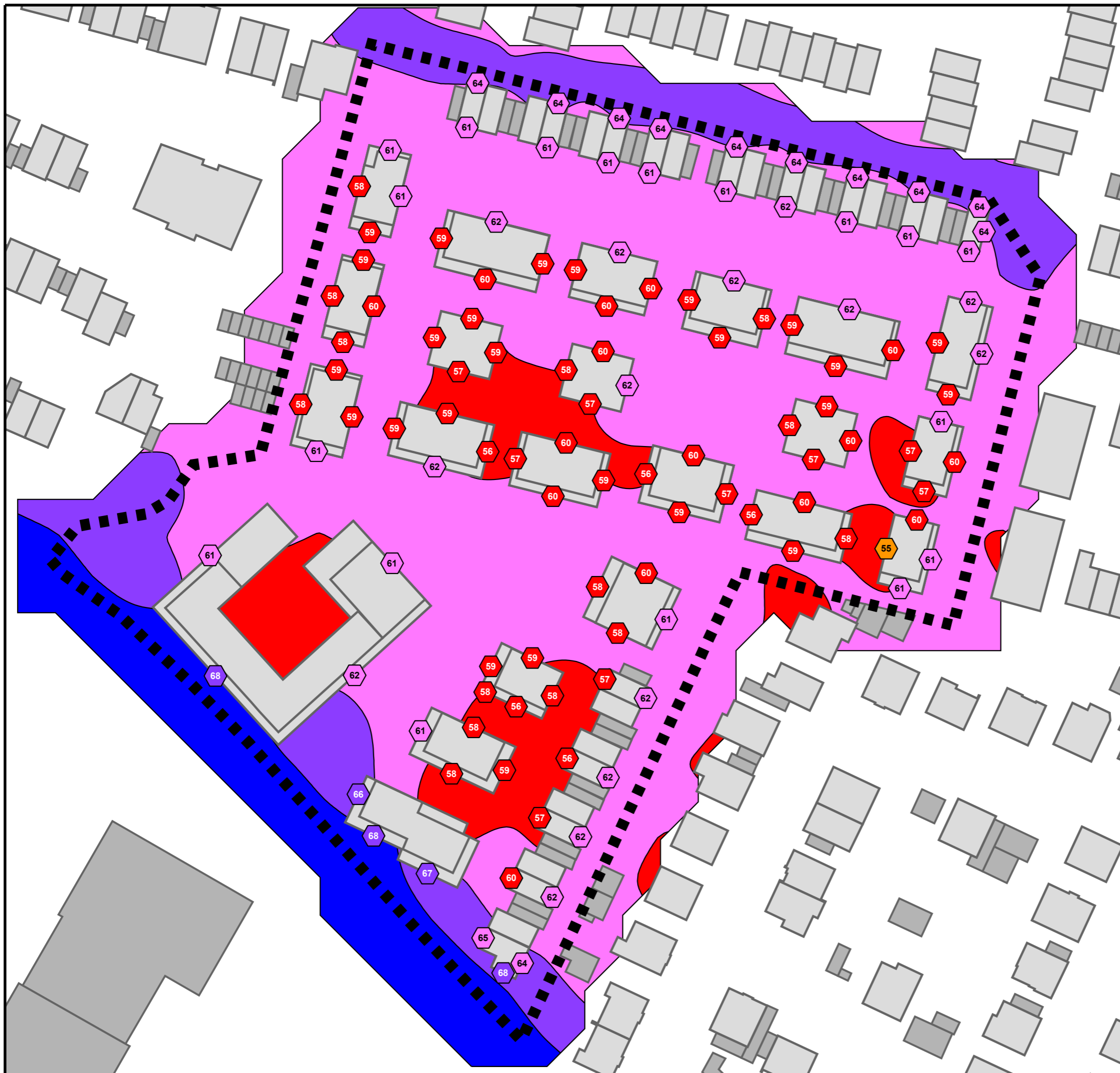
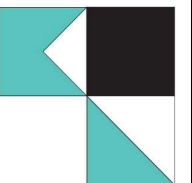


6.2

06/21

**GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109**

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude
Lärmisophonen 2. OG

Pegelwerte

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

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

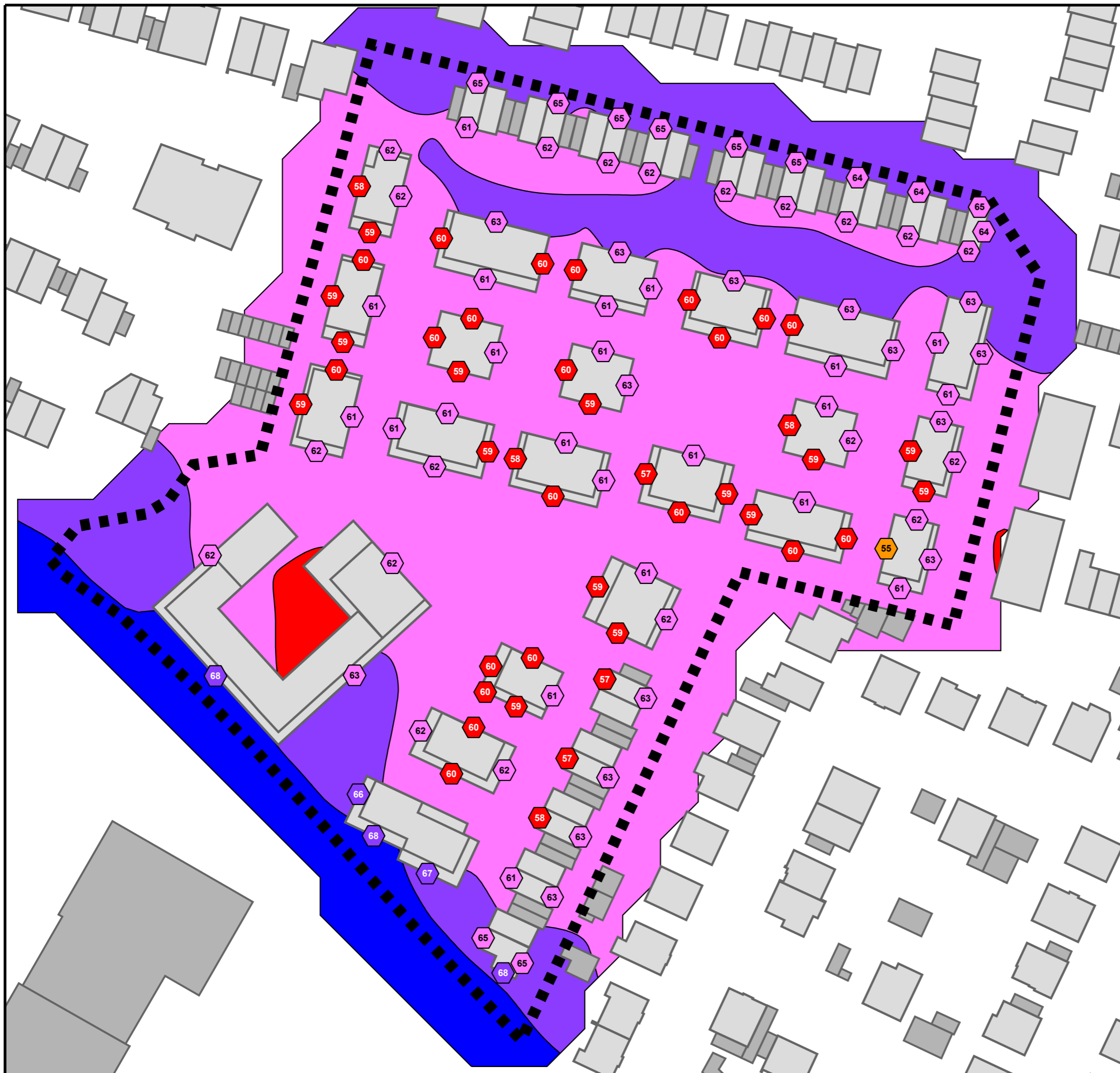
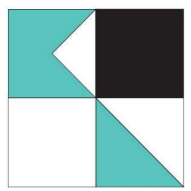


6.3

06/21

**GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude

Lärmisophonen 3.0G

Pegelwerte

in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

<= 55	Lärmpegelbereich I
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	

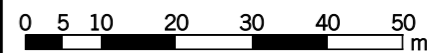
Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

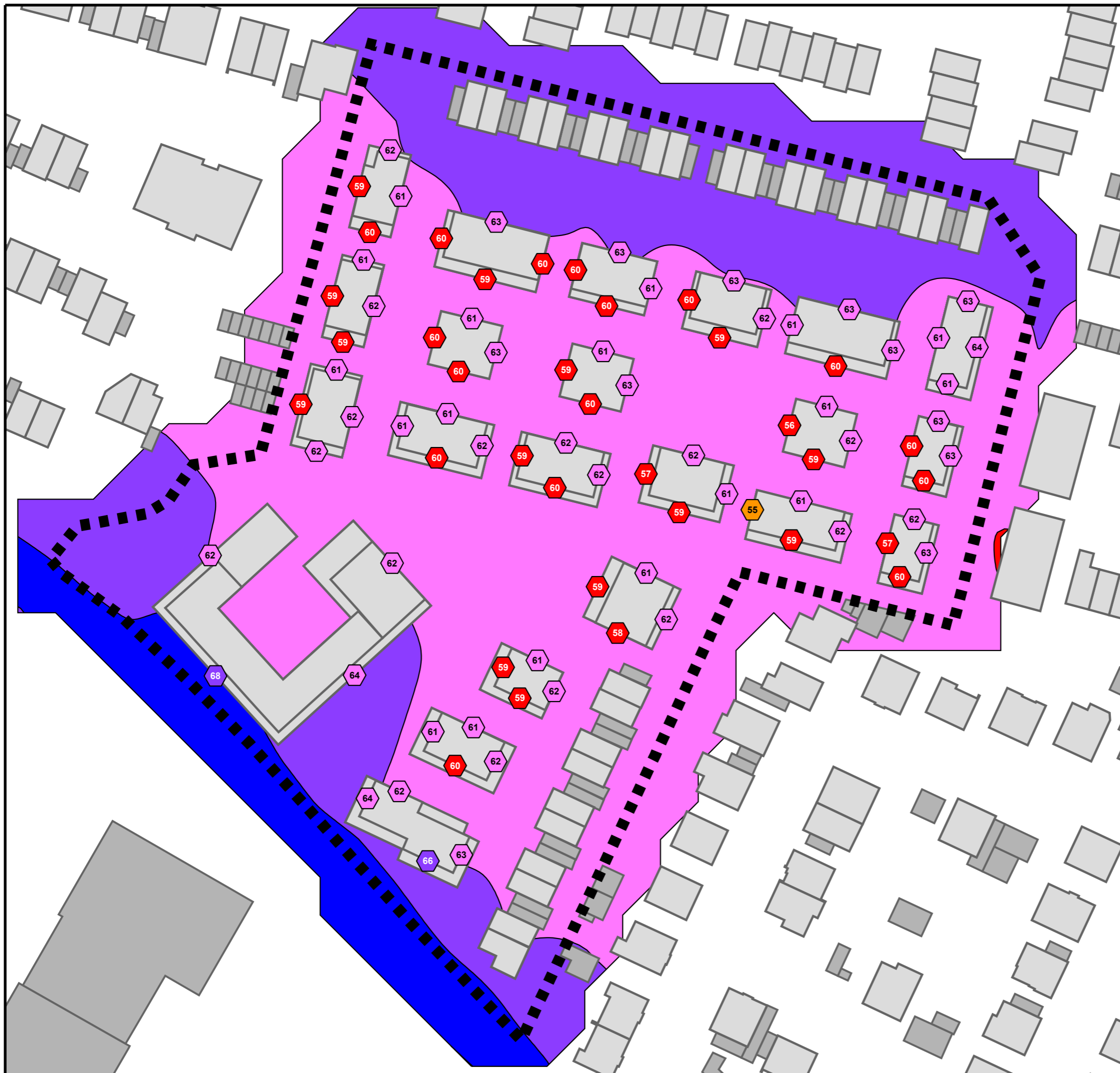
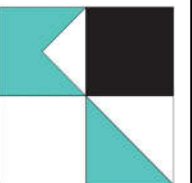
6.4



06/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



**MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL
LÄRMPEGELBEREICHE
NACH DIN 4109**

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude

Lärmisophonen 4. OG

Pegelwerte

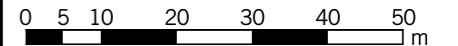
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 55	Lärmpegelbereich I
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	

Legende

-  Wohngebäude
-  Nebengebäude
-  Schule
-  Kindergarten
-  Geltungsbereich
-  Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

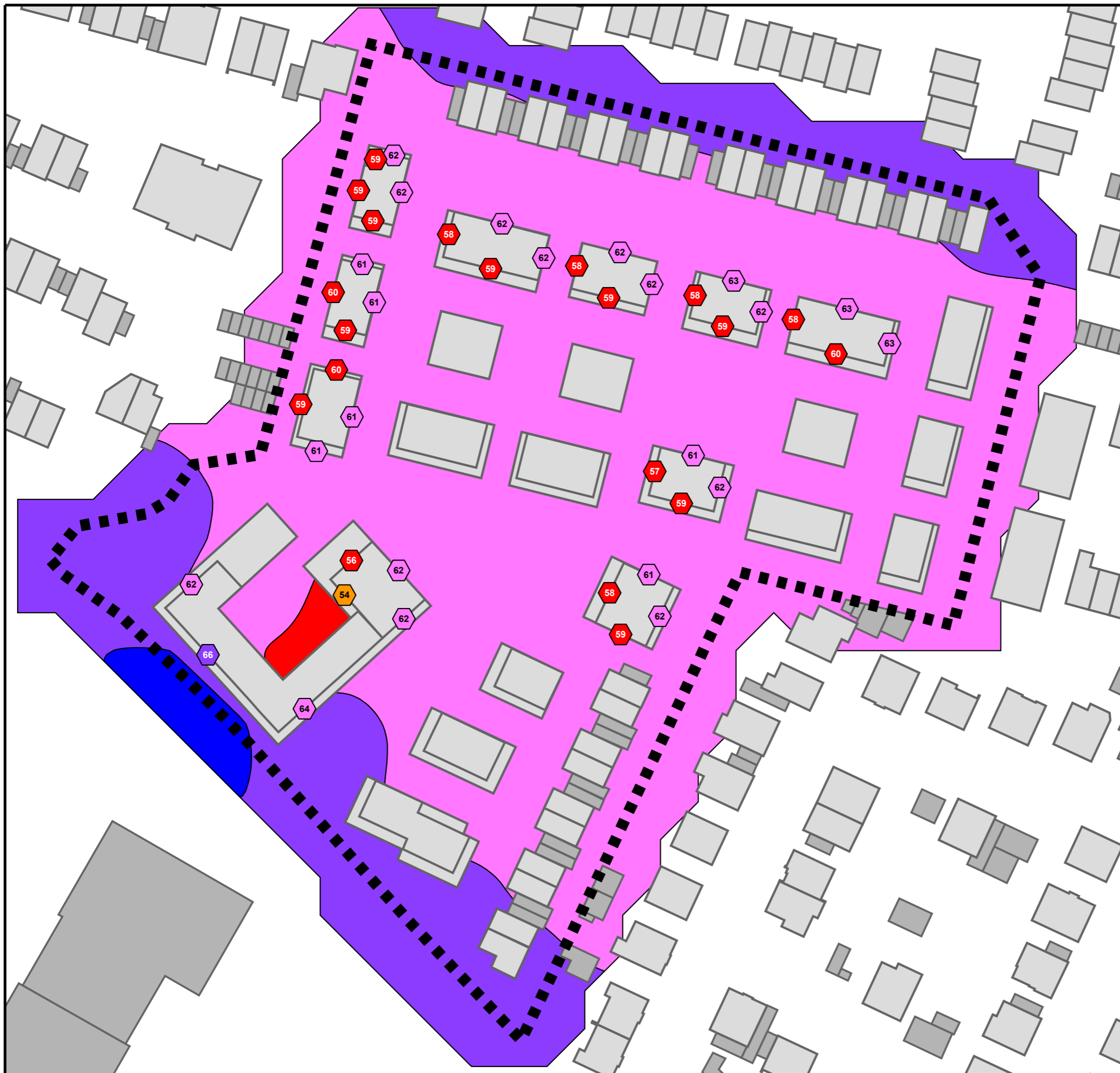
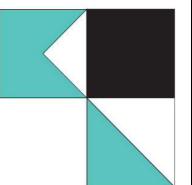


6.5

06/21

**GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"**

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude

Lärmisophonen 5. OG

Pegelwerte

in dB(A)

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:

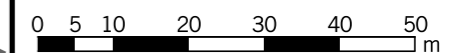
<= 55	
55 < <= 60	Lärmpegelbereich II
60 < <= 65	Lärmpegelbereich III
65 < <= 70	Lärmpegelbereich IV
70 < <= 75	Lärmpegelbereich V
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

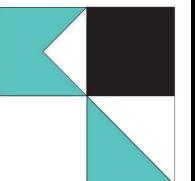


6.6

06/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

Mit Eigenabschirmung neuer Gebäude

Lärmisophonen 6. OG

Pegelwerte

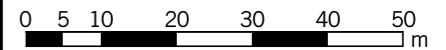
in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
≤ 55	
$55 < \leq 60$	Lärmpegelbereich II
$60 < \leq 65$	Lärmpegelbereich III
$65 < \leq 70$	Lärmpegelbereich IV
$70 < \leq 75$	Lärmpegelbereich V
$75 <$	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Fassadenpunkt



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000



6.7

06/21

GEMEINDE BRÜHL
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN
"AM SCHRANKENBUCKEL"

KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

