

# FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION



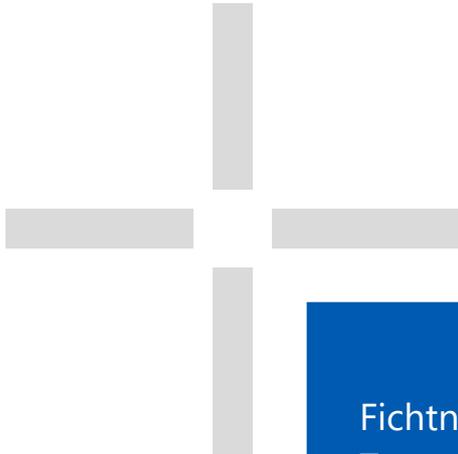
Mai 2022

## Erläuterungsbericht Schalltechnische Untersuchung

Bebauungspläne „Kälberwaid I“ und „Kälberwaid III“

Gemeinde Mönchweiler

# Kontakt



Fichtner Water &  
Transportation GmbH  
Sarweystraße 3  
70191 Stuttgart

[www.fwt.fichtner.de](http://www.fwt.fichtner.de)

**Standort Freiburg**

+49 (761) 88505-0  
[freiburg@fwt.fichtner.de](mailto:freiburg@fwt.fichtner.de)

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5  
79110 Freiburg

## Freigabevermerk

	Name	Funktion	Datum	Unterschrift
Erstellt:	Kluckert	Projektingenieurin	23.05.2022	<i>i. A. K. Kluckert</i>
Geprüft / freigegeben:	Colloseus	Qualitätssicherung	23.05.2022	

## Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Erstellt	Änderungsstand	Dateiname
0	23.05.2022	Kluckert	-	EB6122270-SU-220523-Kklu

## Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von Fichtner und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Fichtner haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>8</b>
1.1	Aufgabenstellung	8
1.2	Bearbeitungsgrundlagen	8
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>9</b>
2.1	Allgemeines	9
2.2	Beurteilungsgrundlagen	9
2.3	Schallschutz im Städtebau	10
<b>3</b>	<b>Gewerbelärm</b>	<b>11</b>
3.1	Allgemeines	11
3.2	Beurteilungsgrundlagen	11
3.2.1	Beurteilungszeiten	11
3.2.2	Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	12
3.2.3	Immissionsrichtwerte	12
3.2.4	Verkehrsrgeräusche	13
3.3	Emissionen	13
3.3.1	Maximalpegel	16
3.4	Immissionen	17
3.4.1	Allgemeines	17
3.4.2	Mittelungspegel	17
3.4.3	Maximalpegel	18
<b>4</b>	<b>Verkehrslärm</b>	<b>19</b>
4.1	Allgemeines	19
4.2	Beurteilungsgrundlagen	19
4.3	Emissionen	20
4.3.1	Straßenverkehr	20
4.4	Immissionen	22
4.4.1	Allgemeines	22
4.4.2	Nachbarschaft	22
4.4.3	Plangebiet	24
<b>5</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen</b>	<b>25</b>
5.1	Gewerbelärm	25
5.2	Plangebiet – Allgemeines	25
5.3	Plangebiet – Passiver Lärmschutz	26
5.3.1	Allgemeines	26

5.3.2	Grundrissorientierung	26
5.3.3	Schalldämmung der Außenbauteile	27
5.3.4	Belüftung von Schlafräumen	28
5.4	Nachbarschaft	28
6	Zusammenfassung	29

## Tabellen

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 [1]	10
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10]	12
Tabelle 3: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen	13
Tabelle 4: Schallleistungspegel Schallquellen	14
Tabelle 5: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel	16
Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2]	20
Tabelle 7: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall	21
Tabelle 8: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall	21
Tabelle 9: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall	22

## Anlagen

Anlage 1	Lageplan Gewerbelärm
Anlage 2	Beurteilungspegel Gewerbelärm
Anlage 3	Lageplan Verkehrslärm
Anlage 4	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 5	Isophonenpläne Verkehrslärm Wohnen
Anlage 6	Isophonenpläne Verkehrslärm Netto
Anlage 7	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Wohnen
Anlage 8	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 Netto

## Abkürzungen

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
HLUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
GE	Gewerbegebiet

K <sub>i</sub>	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K <sub>PA</sub>	Zuschlag für Parkplatzart
L <sub>r</sub>	Beurteilungspegel
L <sub>r, diff</sub>	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
WA	allgemeines Wohngebiet

## Quellen

- [1] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [2] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991, Zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [3] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2022.
- [4] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [5] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [6] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.
- [8] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.
- [9] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.
- [11] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen", Heft 3, 2005.

- [12] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, 2004.
- [13] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007.
- [14] Tulatz, Brun, Franzen-Reuter: Schallpegelanalyse von Entladegeräuschen an außenliegenden Laderampen, Immissionsschutz, Heft 4, 2017.
- [15] Heroldt, M., Brun, M., Kunz, F.: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Immissionsschutz Heft 2, 2017.
- [16] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999.
- [17] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014.
- [18] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- [19] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.
- [20] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [21] Fichtner Water & Transportation GmbH: Verkehrstechnische Untersuchung - Kälberwaid III, Mai 2022..
- [22] Fichtner Water & Transportation GmbH: Schalltechnische Untersuchung - Bebauungsplan "Egert IV", Mai 2022..
- [23] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.
- [24] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.
- [25] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.

# 1 Allgemeines

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Mönchweiler soll am südöstlichen Ortsrand an der Straße „Kälberwaid“ ein neues Wohngebiet entstehen. Daher soll der Bebauungsplan „Kälberwaid III. BA“ aufgestellt werden. Im Umfeld befinden sich sowohl gewerbliche als auch dem Wohnen dienende Flächen.

Das Plangebiet wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Künftig soll die Fläche zum Großteil als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Außerdem soll die südwestlich an das Plangebiet angrenzende Netto-Filiale vergrößert werden. Um dies planungsrechtlich zu ermöglichen, soll der Bebauungsplan „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ aufgestellt werden.

Für die Aufstellung der Bebauungspläne „Kälberwaid III. BA“ und „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ sollen die schalltechnischen Auswirkungen untersucht werden. Dazu gehören die jeweilige Ermittlung und Bewertung der Einwirkungen des Verkehrslärms auf die zwei Plangebiete sowie die Änderung in der Nachbarschaft. Als Bewertungsgrundlage für den Verkehrslärm wird die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1] in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] herangezogen.

Zudem sind die Lärmwirkungen durch den bestehenden Netto-Markt mit dessen geplanter Erweiterung zu untersuchen. Hierbei sind sowohl eine Verträglichkeit der Lärmeinwirkungen des Netto-Marktes mit dem östlich angrenzenden neuen Plangebiet als auch eine Verträglichkeit mit den bereits bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung zu prüfen. Die Bewertung erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm.

Für das neu geplante Wohngebiet ist außerdem auf der östlichen Grünfläche im Bereich des Bebauungsplans „Kälberwaid III. Bauabschnitt“ eine Heizzentrale zur Wärmeversorgung geplant. Laut den Angaben der Planer wird diese Anlage jedoch mit 8 bis 10 cm dicken Betonwänden geschlossen ausgeführt. Falls eine Lüftung nötig sein sollte, würde man diese mechanisch mit Schalldämpfern steuern. Die Tür, die zur Heizzentrale führen wird, soll vom Wohngebiet weg ausgerichtet und nur zu Betriebszwecken geöffnet werden. Aus schalltechnischer Sicht entstehen daher keine relevanten Immissionen für das Plangebiet oder die schutzbedürftige Nachbarschaft. Auf eine Untersuchung wird daher verzichtet.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung des Verkehrs- und Gewerbelärms werden Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen sowie Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

## 1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf die Bebauungsplanentwürfe „Kälberwaid – III. Bauabschnitt“ vom 11.03.2022 sowie „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ vom 25.02.2022. Ein Katasterauszug wurde von der Gemeinde Mönchweiler zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.1, Soundplan GmbH) durchgeführt.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z. B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [3]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [4] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [5]

### 2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d.h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z.B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d.h. es wird der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z.B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z.B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

## 2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 – Schallschutz im Städtebau [6] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [1] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [6]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [7] „Eine Überschreitung der Orientierungswerte (der DIN 18005) um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalls.“ [8]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z. B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [7]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [6] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 [1]

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

## 3 Gewerbelärm

### 3.1 Allgemeines

Durch die Erweiterung der Netto-Filiale entstehen relevante gewerbliche Lärmeinwirkungen an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen. Dies betrifft sowohl das neu geplante Wohngebiet als auch die schutzbedürftigen Gebäude in der Umgebung. Wenn die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet oder in der Nachbarschaft unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt wären, müsste im Bebauungsplan eine Konfliktlösung aufgezeigt werden.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen wird nachfolgend die TA Lärm herangezogen.

Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen. Eine Minderung aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen im Langzeitmittel wird zugunsten der Anwohner nicht verwendet.

### 3.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [10].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräuschen (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

#### 3.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [10] Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Beurteilungspegel aufweist.

### 3.2.2 Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen:                   06 bis 07 Uhr  
  20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen:    06 bis 09 Uhr  
  13 bis 15 Uhr  
  20 bis 22 Uhr

### 3.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [10]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

**Seltene Ereignisse** sind gemäß Punkt 7.2 der TA Lärm voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage. In diesen seltenen Fällen, die nicht an mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden auftreten dürfen, können Überschreitungen der oben aufgeführten Immissionsrichtwerte zugelassen werden.

Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse betragen außerhalb von Gebäuden

- am Tag:                   70 dB(A) und
- in der Nacht:           55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Immissionsrichtwerte um nicht mehr als die nachstehend genannten Werte überschreiten:

Tabelle 3: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei seltenen Ereignissen

Nutzungsart	Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, urbane Gebiete	20	10
Gewerbegebiete	25	15

### 3.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

## 3.3 Emissionen

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen des Betriebs berücksichtigt. Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenbereichen der Gebäude) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagen-geräusch beitragen.

Relevante Geräusche im Plangebiet „Kälberwaid III. BA“ und in der Umgebung entstehen zum einen durch regelmäßige Lkw Anlieferungen des Netto-Marktes und der westlich daran angrenzenden Bäcker-Filiale. Zudem kommt es durch den Parkierungsverkehr der Kunden und Mitarbeitenden des Marktes und der Bäckerei zu Emissionen. Südwestlich des Netto-Marktes ist außerdem eine Außensitzfläche der Bäckerei geplant. Die auf dieser Fläche entstehenden Kommunikationsgeräusche der Gäste werden ebenfalls im Modell berücksichtigt.

An der Ostfassade des Netto-Marktes befindet sich bereits ein Verflüssiger für die Gewerbekälte. Außerdem sind an derselben Fassade eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung sowie auf dem Dach im Bereich der Bäckerei ein Außengerät einer Wärmepumpe geplant.

Die Lage der verschiedenen Schallquellen ist **Anlage 1** zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle werden die Schalleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem werden die Quelltypen (Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen) und die jeweilige Tagesganglinie genannt. In der Tabelle sind dabei der in der Literatur genannte während des Vorgangs emittierte oder auf die Stunde gemittelte Schalleistungspegel (in der Tabelle Emissionspegel) und der für den angegebenen Zeitraum resultierende, auf eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel (in der Tabelle  $L_{WA,1h}$ ) aufgeführt.

Die Emissionsansätze basieren auf Angaben des Betreibers zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

Für den Tageszeitraum beziehen sich die Angaben auf den gesamten Beurteilungszeitraum bzw. die in der Tabelle angegebene Zeitspanne. In der Nacht (22 bis 6 Uhr) ist der Bezug immer die lauteste Stunde innerhalb dieses Zeitraums. Dabei erfolgt jeweils eine Mittelung der Schallemissionen über die genannten Zeiträume in Abhängigkeit von der Dauer bzw. Häufigkeit des jeweiligen Vorgangs.

Die angegebenen Schalleistungspegel der Flächenschallquellen stellen Gesamtschalleistungspegel dar, die sich auf die gesamte Fläche der jeweiligen Schallquellen verteilen. Bei den aufgeführten Linienschallquellen hingegen liegen linienbezogene Ansätze der Schalleistungspegel vor (auf je einen Meter bezogen).

In den nachfolgend aufgeführten Schalleistungspegeln sind, wenn nicht anders gekennzeichnet, ggf. vorliegende Impulshaltigkeiten der Geräusche bereits enthalten.

Tabelle 4: Schalleistungspegel Schallquellen

Schallquelle	Quelltyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
<b>Andienung über Rampe (Netto)</b>				
Lkw-Fahrweg 2-fach im Zeitraum 1-fach im Zeitraum	Linie	63 dB(A)/m [11]	66,0 dB(A)/m	6–7 Uhr
			51,9 dB(A)/m	7–20 Uhr
Lkw-Rangierweg inkl. Rückfahrwarner 2-fach im Zeitraum 1-fach im Zeitraum	Linie	70,3 dB(A)/m [11], [12]	73,3 dB(A)/m	6–7 Uhr
			59,2 dB(A)/m	7–20 Uhr
Lkw Netto: Einzelereignisse (Bremsen entlüften, Türenschiagen etc.) 2-fach im Zeitraum 1-fach im Zeitraum	Punkt	81,1 dB(A) [11]	84,1 dB(A)	6–7 Uhr
			70,0 dB(A)	7–20 Uhr
Lkw Netto: Leerlauf ca. 20 min im Zeitraum ca. 10 min im Zeitraum	Punkt	94 dB(A) [11]	89,2 dB(A)	6–7 Uhr
			75,1 dB(A)	7–20 Uhr
Lkw Netto: Mobile Kühleinrichtung ca. 30 min im Zeitraum ca. 15 min im Zeitraum	Punkt	97 dB(A) [13]	94 dB(A)	6–7 Uhr
			79,9 dB(A)	7–20 Uhr
Laderampe Netto: Entladevorgang eines Lkws mit einem Handhubwagen 30 Paletten im Zeitraum 15 Paletten im Zeitraum	Fläche	78,5 dB(A) [14] pro Palette	76,8 dB(A)	6–7 Uhr
			62,6 dB(A)	7–20 Uhr

Schallquelle	Quelltyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Laderampe Netto: Beladevorgang eines Lkws mit einem Handhubwagen 30 Paletten im Zeitraum 15 Paletten im Zeitraum	Fläche	78,5 dB(A) [14] pro Palette	81,8 dB(A)	6–7 Uhr
			67,6 dB(A)	7–20 Uhr
Laderampe Netto: Entladevorgang eines Lkws mit einem Rollwagen 16 Rollwagen im Zeitraum 8 Rollwagen im Zeitraum	Fläche	84,3 dB(A) <sup>1</sup> pro Rollwagen	96,3 dB(A)	6–7 Uhr
			82,2 dB(A)	7–20 Uhr
<b>Andienung West (Bäckerei)</b>				
Lkw-Fahrweg 1-fach im Zeitraum	Linie	63 dB(A)/m [11]	51,9 dB(A)/m	7–20 Uhr
Lkw-Rangierweg inkl. Rückfahrwarner 1-fach im Zeitraum	Linie	70,3 dB(A)/m [11], [12]	59,2 dB(A)/m	7–20 Uhr
Lkw Bäcker: Einzelereignisse (Bremsen entlüften, Türenschiessen etc.) 1-fach im Zeitraum	Punkt	81,1 dB(A) [11]	70,0 dB(A)	7–20 Uhr
Lkw Bäcker: Leerlauf 10 min im Zeitraum	Punkt	94 dB(A) [11]	89,2 dB(A)	7–20 Uhr
Entladen Bäcker: Ladebordwand Hochfahren 1-fach im Zeitraum, 30 Sek.	Punkt	81,9 dB(A) pro Palette [15]	50,0 dB(A)	7–20 Uhr
Entladen Bäcker: Ladebordwand Anschlagen 1-fach, 5 Sek. im Zeitraum	Punkt	92,9 dB(A) pro Palette [15]	53,2 dB(A)	7–20 Uhr
Entladen Bäcker: Entladevorgang eines Lkws mit einem Rollwagen 1 Rollwagen im Zeitraum	Fläche	84,3 dB(A) <sup>1</sup> pro Rollwagen	73,2 dB(A)	7–20 Uhr
Fahrweg eines Rollwagens 1-fach im Zeitraum	Linie	46,2 dB(A)/m <sup>1</sup>	35,1 dB(A)/m	7–20 Uhr
<b>Technische Anlagen</b>				
Außengerät Wärmepumpe	Punkt	66 dB(A) <sup>3</sup>	66 dB(A)	0–24 Uhr
Verflüssiger für Gewerbekälte	Punkt	70 dB(A) <sup>3</sup>	70 dB(A)	0–24 Uhr
Lüftung mit Wärme- rückgewinnung Druckseite	Punkt	86,6 dB(A) <sup>3</sup>	81,8 dB(A)	6–8 Uhr
		86,6 dB(A)	86,6 dB(A)	8–9 Uhr
		81,8 dB(A)	81,8 dB(A)	9–14 Uhr
		86,6 dB(A)	86,6 dB(A)	14–15 Uhr
		81,8 dB(A)	81,8 dB(A)	15–22 Uhr

Schallquelle	Quellentyp	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L <sub>WA,1h</sub>	
Lüftung mit Wärmerückgewinnung Saugseite	Punkt	76,7 dB(A) <sup>3</sup>		
			71,9 dB(A)	6–8 Uhr
			76,7 dB(A)	8–9 Uhr
			71,9 dB(A)	9–14 Uhr
			76,7 dB(A)	14–15 Uhr
		71,9 dB(A)	15–22 Uhr	
<b>Parkplatz</b>				
2 Fahrten im Zeitraum	Fläche	67 dB(A) [13]	77,6 dB(A) <sup>2</sup>	6–7 Uhr
1406 Fahrten im Zeitraum			94,9 dB(A) <sup>2</sup>	7–20 Uhr
23 Fahrten im Zeitraum			85,2 dB(A) <sup>2</sup>	20–22 Uhr
<b>Außensitzfläche Bäckerei</b>				
22 Personen durchgehend im Zeitraum; davon 50 % sprechen gleichzeitig	Fläche	65 dB(A) [16] pro Person	80,2 dB(A)	7-20 Uhr

<sup>1</sup>Eigene Messung

<sup>2</sup>Parkplatzart: kleiner Verbrauchermarkt <5000m<sup>2</sup> (Asphalt), inkl. K<sub>PA</sub> = 3 dB(A), K<sub>I</sub> = 4 dB(A), K<sub>Stro</sub> = 0 dB(A)

<sup>3</sup>Angabe aus technischen Datenblatt

### 3.3.1 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 3.2.3). Im vorliegenden Fall werden zur Beurteilung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Maximalpegel gesondert in der jeweiligen Schallquelle angesetzt. Bei Linien- oder Flächenschallquellen wird der Maximalpegel jeweils an der zur maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzung ungünstigsten Position beachtet.

Tabelle 5: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel

Schallquelle	Vorgang	Maximalpegel L <sub>WA,max</sub>
Kundenparkplatz	Heck- bzw. Kofferraum- klappenschließen (Pkw)*	99,5 dB(A) [13]
Andienung / Lkw-Leerlauf / Lkw-Einzelereignisse	Entlüftung der Betriebsbremse (Lkw)	108 dB(A) [11]
Handhubwagen	Be-/Entladung Handhubwagen	113 dB(A) [11]
Rollwagen	Be-/Entladung LKW mit Rollwagen	108,2 dB(A) <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eigene Messung

## 3.4 Immissionen

### 3.4.1 Allgemeines

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 3.3 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Dabei werden die einzelnen bestehenden (Vorbelastung) und geplanten (Zusatzbelastung) Gewerbeschallquellen überlagert.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen und Reflexionen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch das geplante Gebäude berücksichtigt.

Die Ergebnisse für 16 (01 bis 16) Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes und für 10 (A bis J) Immissionsorte innerhalb des Plangebiets wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [10].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 2** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- max: Richtwert bzw. Spitzenpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Ergebnistabellen unterscheiden entsprechend den Vorgaben der TA Lärm nach den über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel (Mittelungspegel für den Tag und die lauteste Nachtstunde) und die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel).

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Gemeinde den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

### 3.4.2 Mittelungspegel

Die über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Umgebung ca. zwischen 45,0 und 56,0 dB(A) am Tag sowie zwischen ca. 10,0 und 35,0 dB(A) in der Nacht (vgl. **Anlage 2.1**).

Im Plangebiet liegen die gemittelten Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten ca. zwischen 37,0 dB(A) und 55,0 dB(A) am Tag und zwischen 13,0 dB(A) und 38,0 dB(A) in der Nacht (vgl. **Anlage 2.1**).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags sowie 40 dB(A) nachts und für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht werden somit in beiden Beurteilungszeiträumen an allen umgebenden Immissionsorten eingehalten. Maßgebend für die Einhaltung sind aufgrund der vergleichsweise geringen Unterschreitung nachts vor allem die nachts durchlaufenden technischen Geräte des erweiterten Netto-Marktes. Daher sollten die später eingesetzten technischen Anlagen nachts keine relevant höheren Schallleistungspegel hervorrufen, als es hier angesetzt wurde.

Konkrete Lärmschutzmaßnahmen in den jeweiligen Bebauungsplänen sind nicht erforderlich. Die Einhaltung kann ggf. über Nebenbestimmungen in der Genehmigung des zu erweiternden Marktes gesteuert werden.

### 3.4.3 Maximalpegel

Mit den gewählten Emissionsansätzen für Maximalpegel (vgl. Abschnitt 3.3.1) wurden die in der Umgebung und im Plangebiet hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Hierbei wurden die Maximalpegel nur für den Tag ausgegeben, da in der Nacht keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auftreten. Es ergeben sich Pegel von bis zu 79,1 dB(A) an Immissionsort 04 im benachbarten Mischgebiet. Im Plangebiet ergeben sich Pegel von bis zu 66,3 dB(A) an Immissionsort A (vgl. **Anlage 2.2**). Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten 93 dB(A) in Mischgebieten wird damit deutlich eingehalten. Hieraus gehen keine Lärmschutzanforderungen hervor.

## 4 Verkehrslärm

### 4.1 Allgemeines

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet und in der Nachbarschaft wird hauptsächlich durch die westlich der Plangebiete verlaufende Hindenburgstraße sowie die Straße „Kälberwaid“, die sowohl zum Netto-Markt als auch zum neu geplanten Wohngebiet führt, geprägt.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln. Diese können sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der bisherigen und künftigen Baukörper im Plangebiet ergeben.

Untersucht werden im Folgenden der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung in den Gebieten „Kälberwaid III. BA“ sowie „Kälberwaid I. BA“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung der Plangebiete unter Berücksichtigung der Aufstellung bzw. derzeitigen Änderung der Bebauungspläne „Kälberwaid III. BA“ sowie „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“.

### 4.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [17] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuvollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ [18].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet („energieäquivalenter Dauerschallpegel“).

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.

BlmSchV [2]) verwendet werden. Die 16. BlmSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [2] In Leitfäden für Bauleitplanungen [19] [20] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV [2]

Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

## 4.3 Emissionen

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

### 4.3.1 Straßenverkehr

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist. Die nachfolgend angegebenen Emissionspegel der Straßen beziehen sich bei freier Schallausbreitung auf eine Entfernung von 25 m von der Straße.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

Die Lage der Verkehrswege sowie der relevanten Immissionsorte kann der **Anlage 3** entnommen werden.

Die nachfolgend zusammengestellten Verkehrsdaten des Analyse-, Prognose-Null- und Planfalls für die Hindenburgstraße sowie die Straße „Kälberwaid“ wurden der Verkehrsuntersuchung entnommen, die parallel zur schalltechnischen Untersuchung erstellt wurde. [21]. Die Verkehrsmengen für die Bundesstraße 33 wurden der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Egert IV“ entnommen

[22]. Ab dem Prognose-Nullfall wird dabei auch der durch das erweiterte Gewerbegebiet erzeugte Verkehr mitberücksichtigt.

Alle Daten wurden bei Bedarf auf die Anforderungen der schalltechnischen Berechnungen (z. B.: Tag-/Nachtverteilung) umgerechnet. Die Straße „Kälberwaid“ wurde dabei in den Abschnitt zwischen der Hindenburgstraße und der Ein- bzw. Ausfahrt Netto (Kälberwaid West) und in den Abschnitt zwischen der Ein- bzw. Ausfahrt Netto und Plangebiet (Kälberwaid Ost) aufgeteilt.

Tabelle 7: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hindenburgstraße Nord	8.730	2,7	3,8	50	50	59,8	51,8
Hindenburgstraße Süd	8.480	2,7	3,8	50 70	50 70	59,7 62,1	51,7 54,0
Kälberwaid West	1.850	1,8	1,8	50	50	52,6	42,8
Kälberwaid Ost	230	12,4	12,4	50	50	47,7	38,0
B 33	15.750	7,3	11,8	70	70	66,7	59,8

Tabelle 8: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hindenburgstraße Nord	9.170	2,7	3,8	50	50	60,0	52,0
Hindenburgstraße Süd	8.910	2,7	3,8	50 70	50 70	59,9 62,3	51,9 54,2
Kälberwaid West	1.940	1,9	1,9	50	50	52,9	43,1
Kälberwaid Ost	240	12,4	12,4	50	50	47,9	38,1
B 33 (zwischen Ausfahrt Mönchweiler und Waldstraße)	17.490	7,3	11,8	70	70	67,1	60,2
B 33 (südlich Knoten- punkt Waldstraße)	17.580	7,3	11,8	70	70	67,1	60,2

Der nachfolgende Fall beschreibt den Prognose-Planfall. Hierfür wurden die in der parallel erfolgten Verkehrsuntersuchung neu erzeugten Verkehrsmengen auf die Hindenburgstraße und die Straße „Kälberwaid“ gelegt. Auf die Verkehrsbelastungen der B 33 haben diese nur einen vernachlässigbar geringen Einfluss. Daher wurden die neu erzeugten Verkehrsmengen hier nicht berücksichtigt. Da eine gemeinsame Betrachtung der Verkehrslärsituation für die Bebauungspläne „Kälberwaid III. BA“ und

„Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ erfolgt, beinhaltet der Prognose-Planfall sowohl die durch das neue Wohngebiet erzeugten Kfz-Fahrten als auch Fahrten, die durch die Erweiterung des Netto-Marktes zu erwarten sind.

Tabelle 9: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hindenburgstraße Nord	9.710	2,7	3,8	50	50	60,3	52,3
Hindenburgstraße Süd	9.310	2,7	3,8	50 70	50 70	60,1 62,5	52,1 54,4
Kälberwaid West	2.880	1,9	1,9	50	50	54,6	44,8
Kälberwaid Ost	1.670	4,0	4,0	50	50	53,4	43,7
B 33 (zwischen Ausfahrt Mönchweiler und Waldstraße)	17.490	7,3	11,8	70	70	67,1	60,2
B 33 (südlich Knoten- punkt Waldstraße)	17.580	7,3	11,8	70	70	67,1	60,2

## 4.4 Immissionen

### 4.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Im Baugebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab. Für die Nachbarschaft werden hingegen die Reflexionen und Abschirmungen an den künftigen Baukörpern berücksichtigt, um hierdurch hervorgerufene Änderungen zu ermitteln.

### 4.4.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und zu bewerten. Neben einer durch das Vorhaben zu erwartenden Änderung des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Analyse-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 4.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Außerdem sind wesentliche Änderungen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung dann gegeben, wenn Erhöhungen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms hervorgerufen werden und künftig Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt dies jedoch nur, wenn diese Schwellen durch die Änderung erstmals erreicht werden.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.

Die Ergebnisse der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft des Plangebiets können den Tabellen in **Anlage 4** entnommen werden.

Darin bedeuten:

- IGW: Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr
- diff: Überschreitung des Immissionsgrenzwertes

Die Immissionsgrenzwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden für die Nachbarschaft den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder in Abstimmung mit der Gemeinde Mönchweiler nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Den Tabellen in der **Anlage 4.1 und Anlage 4.2** ist zu entnehmen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die jeweils geltenden Gebietstypen sowohl im Analyse- als auch im Prognose-Nullfall teilweise eingehalten werden. An den Immissionsorten 05 bis 12 kommt es zu Überschreitungen der Grenzwerte von bis zu 5,7 dB(A) in der Nacht. Es werden keine Werte oberhalb von 70 dB(A) am Tag erreicht. Allerdings wird der Wert 60 dB(A) in der Nacht an den Immissionsorten 09 und 11 erreicht.

In der Tabelle in **Anlage 4.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 4.4**) lässt sich feststellen, dass an den Immissionsorten 01, 02 und 03 wahrnehmbare Erhöhungen der Verkehrslärmsituation von mehr als einem dB(A) erreicht werden. An allen weiteren Immissionsorten liegen geringere Änderungen vor. Diese liegen zwischen 0,2 und 0,9 dB(A). An den Immissionsorten 01 und 02 ist auch eine Erhöhung von mehr als 2,1 dB(A) zu verzeichnen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den hier geltenden Gebietstyp (Mischgebiet) werden jedoch weiter eingehalten.

Eine Umsetzung der Planung führt somit dazu, dass an drei Immissionsorten die Beurteilungspegel von 60 dB(A) in der Nacht erreicht oder falls zuvor schon erreicht, weiter erhöht werden. Daher wird empfohlen, Maßnahmen zu prüfen, die der Erhöhung der Lärmbelastung entgegenwirken (siehe Abschnitt 5).

#### 4.4.3 Plangebiet

Analog zur Untersuchung der Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft werden zur Bewertung der Beurteilungspegel in **Anlage 5** und **Anlage 6** in Isophonenplänen die für den jeweiligen Gebietstyp geltenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ergänzend zu den Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau herangezogen. Die entsprechend geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 können **Tabelle 1** in Abschnitt 2.3 entnommen werden. Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind in **Tabelle 6** in Abschnitt 4.2 zusammengefasst. Für das im Bebauungsplan „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ ausgewiesene Sondergebiet existieren keine Immissionsgrenzwerte. Daher wurden hierfür die Grenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete angesetzt.

In **Anlage 5** sind dabei die Beurteilungspegel für das Plangebiet „Kälberwaid III. BA“ und in **Anlage 6** für das Plangebiet „Kälberwaid I. BA“ jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte im Plangebiet „Kälberwaid III. BA“ für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht im Bereich der Zufahrt ins Plangebiet im Plangebiet überschritten werden. In allen anderen Bereichen werden die Grenzwerte für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Die um jeweils 4 dB(A) darunter liegenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden ebenfalls am Tag und in der Nacht in Teilbereichen des Plangebiets überschritten. Ursächlich für die Überschreitung sind dabei die Verkehrslärmeinwirkungen der Straße „Kälberwaid“ bzw. der neu geplanten Straße, die durch das Plangebiet führt und direkt an die Straße „Kälberwaid“ angrenzt.

Im Plangebiet „Kälberwaid I. BA“ werden die Immissionsgrenzwerte für Gewerbegebiete von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht eingehalten (vgl. **Anlage 6**).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als strikt einzuhaltende Grenzwerte zu verstehen. Insbesondere bei moderaten Überschreitungen besteht hier seitens der Kommune ein Abwägungsspielraum gegenüber städtebaulichen Belangen (vgl. Abschnitt 2.3). Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten jedoch für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [2] Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 5 zusammengestellt.

## 5 Lärmschutzmaßnahmen

### 5.1 Gewerbelärm

Damit die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an schutzbedürftigen Nutzungen im bestehenden und geplanten Umfeld des erweiterten Verbrauchermarktes im Plangebiet "Kälberwaid I. BA – 1. Änderung" ermöglicht wird, sollten die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Nutzungsangaben und Emissionsansätze eingehalten werden. Hieraus lassen sich folgende Vorgaben für den gewerblichen Betrieb des Marktes ableiten, die als organisatorische Maßnahmen zwar nicht im Bebauungsplan geregelt werden können, für eine nachfolgende Genehmigung aber relevant sind:

- Beschränkung der Öffnungszeiten, Andienzeiten und der Nutzungszeiten des Parkplatzes durch Kunden oder Mitarbeitende auf den Zeitraum zwischen 6 bis 22 Uhr
- Beschränkung der Nutzungsdauer der Lüftung auf der Ostseite des Marktgebäudes auf den Zeitraum zwischen 6 und 22 Uhr
- Beachten einer Obergrenze der zulässigen Schalleistungspegel und Betriebszeiten der Lüftungsanlage auf der Ostseite des Marktgebäudes entsprechend der gewählten Ansätze
- Beachten einer Obergrenze aller technischen Anlagen in der Nacht (22 bis 6 Uhr), wobei sich durch den gegenseitigen Einfluss keine exakte Obergrenze für Einzelgeräte definieren lässt

### 5.2 Plangebiet – Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind im direkten Umfeld der Zufahrt in das geplante Wohngebiet Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- bzw. Richtwerte für Verkehrslärm zu entnehmen. Hierauf sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische/organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm
2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung
3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg
4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen. Hierbei bestehen für die planaufstellende Kommune Abwägungsspielräume. Die nachfolgend vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind demnach die aus Sicht des Schallschutzes empfohlenen Maßnahmen. In der Abwägung mit anderen Aspekten (Städtebau, Wirtschaftlichkeit, Sichtverhältnisse etc.) kann im Einzelfall hiervon auch abgewichen werden.

Der auf das Wohngebiet „Kälberwaid III“ einwirkende Straßenverkehrslärm ist weitgehend durch den selbst erzeugten Verkehr der künftigen Anwohner geprägt. Eine Vermeidung dieses Verkehrs wäre gleichbedeutend mit einem Verzicht auf das Wohngebiet, was keine sinnvolle Option darstellt. Auf die übergeordneten Straßen entsteht durch die Aufstellung des Bebauungsplanes kein wesentlicher Einfluss.

Insgesamt erscheinen somit eher kommunale oder regionale verkehrsplanerische Konzepte geeigneter zur Minderung der Verkehrslärmbelastungen nicht nur für die hier untersuchten Plangebiete.

Größere Abstände zur Straße „Kälberwaid“ könnten hier die Überschreitung vermeiden oder zumindest reduzieren. Der Einhaltung größerer Abstände steht allerdings das Gebot zur flächensparenden Planung entgegen. In der Abwägung der beiden Aspekte soll in Abstimmung mit der Gemeinde Mönchweiler die nutzbare Fläche nicht verringert werden. Im Hinblick auf die eher moderaten Überschreitungen in einem abgegrenzten Bereich erscheint dies auch fachlich der Situation angemessen.

Ein aktiver Lärmschutz (Lärmschutzwand oder -wall) zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (Trennwirkung, eingeschränkte Wirkung durch seitliche Schalleinträge, Sichtverhältnisse usw.) vor dem Hintergrund der moderaten Überschreitungen ebenfalls nicht weiter in Betracht gezogen.

Die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ist somit über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen.

## 5.3 Plangebiet – Passiver Lärmschutz

### 5.3.1 Allgemeines

Im Plangebiet werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Dieser bezeichnet Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfasst z.B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile oder die Belüftung.

Hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen im Gegensatz zum Gewerbelärm keine festen Richt- oder Grenzwerte, aus denen zwingende Vorgaben zu Art und Umfang des erforderlichen Lärmschutzes abzuleiten sind. Nachfolgend werden Vorschläge aus Sicht des Schallschutzes zusammengestellt, die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sinnvoll erscheinen. In der Abwägung mit anderen Aspekten können im Einzelfall auch Anpassungen erforderlich sein.

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [2]) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nicht von den Vorgaben erfasst werden. Im Hinblick auf eine planerische Zurückhaltung bei eher moderaten Überschreitungen und den ohnehin bestehenden Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen auszugehen.

### 5.3.2 Grundrissorientierung

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm bestehen nur in einem kleinen Bereich des Plangebiets direkt südlich der Zufahrt. Es ist zu empfehlen, möglichst wenige schutzbedürftige Räume auf dieser Seite anzuordnen.

Für den hier vorliegenden Einzelfall mit eher moderaten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erscheint eine bindende Vorgabe der Grundrissorientierung nicht

erforderlich. Schutzbedürftige Räume werden durch die nachfolgend empfohlenen Maßnahmen zur Schalldämmung und Belüftung geschützt, sodass ergänzend eine Empfehlung zur Grundrissorientierung als Hinweis im Bebauungsplan „Kälberwaid III. BA“ ausreicht.

Aufenthaltsräume von Wohnungen sollten im Baufenster direkt südlich der Zufahrt in das Gebiet möglichst nicht unmittelbar zur Zufahrtsstraße angeordnet werden

### 5.3.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, mehrere Teile) herangezogen werden. Demnach werden entsprechend den äußeren Lärmeinwirkungen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt.

Es wird darauf hingewiesen, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung die DIN 4109 grundsätzlich in der Fassung von 2016 als eingeführte technische Baubestimmung gilt. Die neuere Fassung ist inzwischen aber in der Fachwelt üblich und bietet eine genauere Grundlage zur Ermittlung der Schalldämmung im Vergleich zur Fassung von 2016. Auch vor dem Hintergrund der sicher noch erfolgenden Einführung der neuen Normfassung von 2018 beziehen sich die ausgegebenen Werte auf die DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Liegt zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und dem Beurteilungspegel in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A) vor, wird zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel für Schlafräume durch Addition eines Zuschlags von 10 dB(A) zu dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht berechnet.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [24]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung  $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ .

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
$L_a$	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  50 dB, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Wie angesprochen bestehen zur Bemessung der Schalldämmung von Außenbauteile eingeführte technische Baubestimmungen. Diese werden auch künftig regelmäßig aktualisiert. Um im Bebauungsplan keine statische Grundlage für die Dimensionierung zu schaffen, die ggf. später im Konflikt zu den dann geltenden technischen Baubestimmungen liegen, wird empfohlen, auf eine Festsetzung der konkreten Dimensionierungsanforderungen zu verzichten. Zu informativen Zwecken sowie als Grundlage für aktuelle Bauanträge sind den **Anlagen 7** (Kälberwaid III. BA) und **8** (Kälberwaid I. BA – 1. Änderung) aber die Außenlärmpegel nach der DIN 4109-2:2018-01 zu entnehmen.

#### 5.3.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([20], [23]) wird folgende Festsetzung im Bebauungsplan „Kälberwaid III. BA“ empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an der Nordfassade des bebaubaren Bereichs direkt südlich der Zufahrt in das Wohngebiet Kälberwaid III. BA, die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass ein Mindestluftwechsel unter Beibehaltung einer Schalldämmung gemäß der jeweils geltenden technischen Baubestimmungen erreicht wird.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

### 5.4 Nachbarschaft

Die hohen Lärmbelastungen in der Nacht im Umfeld der Hindenburgstraße stellen bereits im Bestand für die Umgebung eine deutliche, die Gesundheit beeinträchtigende Belastung dar. Durch die geplanten Nutzungen im Plangebiet wird die Lärmbelastung in der Nachbarschaft weiter erhöht. Daher sollten Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsbelastung in der Nachbarschaft geprüft werden.

Zum Schutz der Nachbarschaft kommen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten in Betracht. Diese umfassen eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Hindenburgstraße, bauliche Maßnahmen an der Straße oder passiven Lärmschutz für die Nachbarschaft.

Der gerade aktualisierte Lärmaktionsplan hat sich mit den Lärmbelastungen ausgelöst durch die Hindenburgstraße in diesem Bereich befasst. Im Lärmaktionsplan die Maßnahmen einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der Hindenburgstraße auf 30 km/h festgelegt, die möglichst kurzfristig umgesetzt werden sollen.

Hierdurch würde die geringe Steigerung der Verkehrslärmbelastungen durch die Erweiterung des Netto-Marktes sowie durch das neu geplante Wohngebiet in den Bereichen „Kälberwaid III. BA“ und „Kälberwaid I. BA“ mehr als kompensiert. Daher erscheinen im Rahmen der Aufstellung der Bebauungspläne „Kälberwaid III. BA“ und „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ keine weitergehenden Maßnahmen erforderlich.

## 6 Zusammenfassung

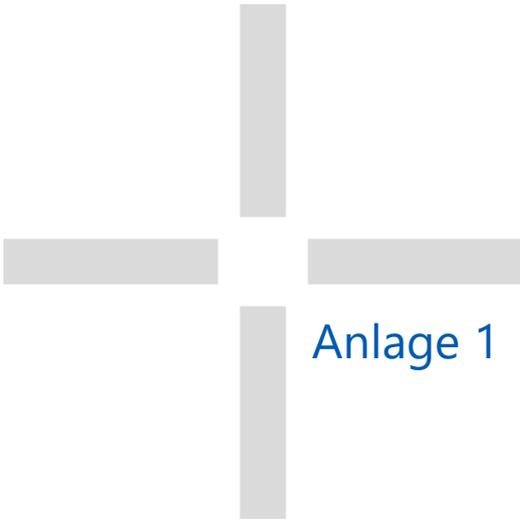
Für die Aufstellung der Bebauungspläne „Kälberwaid III. BA“ und „Kälberwaid I. BA – 1. Änderung“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden Verkehrslärmeinwirkungen und der Gewerbelärm untersucht. Zu betrachten ist dabei jeweils die Situation im Plangebiet und in der Nachbarschaft.

### **Gewerbelärm**

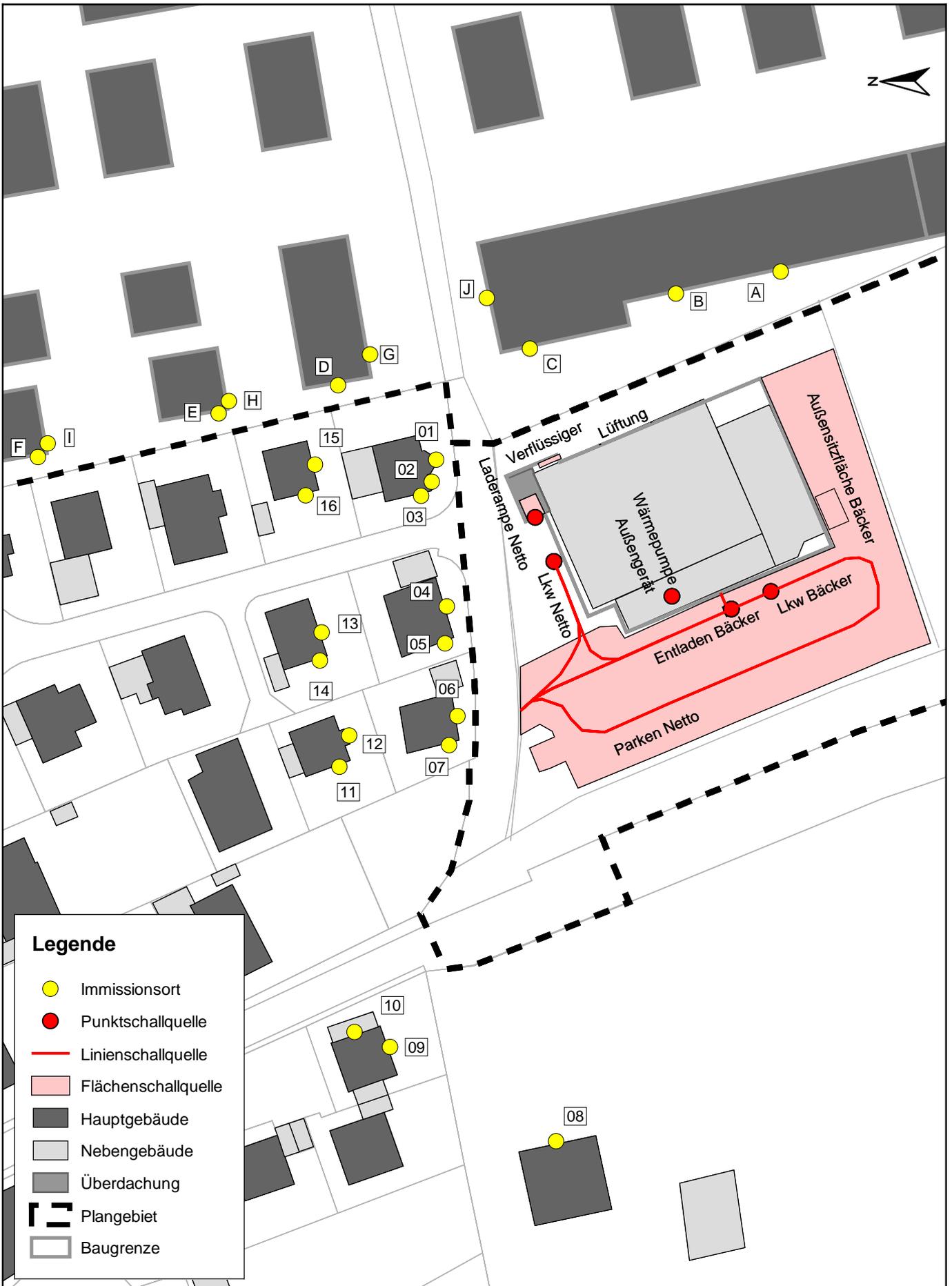
- Im Plangebiet „Kälberwaid III. BA“ wie auch in der bestehenden Nachbarschaft sind durch die im Plangebiet „Kälberwaid I. BA“ vorgesehene künftige Erweiterung des Netto-Marktes keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten (vgl. Abschnitt 3.4)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erforderlich
  - Hinweis: Im Rahmen der Genehmigung sollten Randbedingungen der lärmrelevanten Tätigkeiten und Geräte geregelt werden (vgl. Abschnitt 5.1)

### **Verkehrslärm**

- Im Plangebiet „Kälberwaid III. BA“ werden im Baufenster direkt südlich der Zufahrt ins Plangebiet die für allgemeine Wohngebiete (WA) empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. Abschnitt 4.4.3)
  - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung) (vgl. Abschnitt 5.3)
- Im Plangebiet „Kälberwaid I. BA“ liegen die Immissionen innerhalb der für gewerbliche Nutzungen zumutbaren Werte (vgl. Abschnitt 4.4.3)
  - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich
- In der Nachbarschaft entlang der Hindenburgstraße entstehen durch den zusätzlichen Verkehr leichte Erhöhungen heute schon hoher Verkehrslärm-Belastungen (vgl. Abschnitt 5)
  - Folge: Abwägung der Zumutbarkeit im Einzelfall und Empfehlung zur Umsetzung von Lärm-minderungsmaßnahmen gemäß den Festlegungen des Lärmaktionsplans der Gemeinde Mönchweiler



## Anlage 1 Lageplan Gewerbelärm



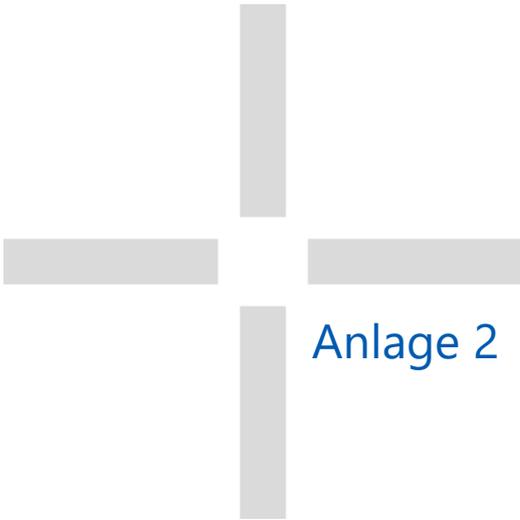
**Legende**

- Immissionsort
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: <b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr.: 612-2270	Anlage:  <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">1</div>
Projektbez.: Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2022	
Planbez.: Lageplan Gewerbelärm	Maßstab: 1 : 1.000	



Anlage 2 Beurteilungspegel  
Gewerbelärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	60	45	52,3	31,7	---	---
			1.OG	60	45	52,7	34,9	---
02	MI	EG	60	45	53,2	30,0	---	---
			1.OG	60	45	53,4	33,2	---
03	MI	EG	60	45	52,7	28,9	---	---
			1.OG	60	45	53,0	31,8	---
04	MI	EG	60	45	56,1	18,4	---	---
			1.OG	60	45	56,3	22,6	---
05	MI	EG	60	45	54,4	20,3	---	---
			1.OG	60	45	54,4	21,1	---
06	MI	EG	60	45	55,7	20,2	---	---
			1.OG	60	45	55,7	21,7	---
07	MI	EG	60	45	52,6	17,4	---	---
			1.OG	60	45	52,5	18,7	---
08	MI	EG	60	45	44,7	17,1	---	---
			1.OG	60	45	46,3	17,6	---
09	MI	EG	60	45	46,5	16,0	---	---
			1.OG	60	45	47,2	16,7	---
10	MI	1.OG	60	45	45,9	16,8	---	---
11	WA	EG	55	40	46,4	11,4	---	---
			1.OG	55	40	47,1	12,8	---
12	WA	EG	55	40	50,4	13,8	---	---
			1.OG	55	40	51,5	15,1	---
13	WA	EG	55	40	48,2	14,3	---	---
			1.OG	55	40	48,9	17,4	---
14	WA	EG	55	40	48,3	11,7	---	---
			1.OG	55	40	48,9	14,0	---
15	WA	EG	55	40	46,5	9,8	---	---
			1.OG	55	40	48,4	14,2	---
16	WA	EG	55	40	52,2	15,9	---	---
			1.OG	55	40	51,8	18,7	---
A	WA	EG	55	40	49,6	24,1	---	---
		1.OG	55	40	52,0	24,3	---	---
		2.OG	55	40	52,3	25,7	---	---
		3.OG	55	40	52,3	27,3	---	---
B	WA	EG	55	40	51,5	27,3	---	---
		1.OG	55	40	52,3	27,9	---	---
		2.OG	55	40	52,5	29,5	---	---
		3.OG	55	40	52,5	30,9	---	---
C	WA	EG	55	40	54,2	32,1	---	---
		1.OG	55	40	54,6	32,7	---	---
		2.OG	55	40	54,8	35,3	---	---
		3.OG	55	40	54,7	37,5	---	---

 <p>Fichtner Water &amp; Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm	Anlage:	2.1.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
D	WA	EG	55	40	47,5	26,4	---	---
		1.OG	55	40	47,9	27,8	---	---
		2.OG	55	40	48,3	29,7	---	---
E	WA	EG	55	40	43,3	19,3	---	---
		1.OG	55	40	43,6	20,9	---	---
		2.OG	55	40	44,3	22,8	---	---
F	WA	EG	55	40	36,7	12,7	---	---
		1.OG	55	40	37,2	13,8	---	---
		2.OG	55	40	38,7	15,2	---	---
G	WA	EG	55	40	51,1	27,2	---	---
		1.OG	55	40	51,4	28,7	---	---
		2.OG	55	40	51,5	30,7	---	---
H	WA	EG	55	40	44,0	20,2	---	---
		1.OG	55	40	44,4	21,5	---	---
		2.OG	55	40	45,2	23,2	---	---
I	WA	EG	55	40	36,8	14,2	---	---
		1.OG	55	40	38,3	15,3	---	---
		2.OG	55	40	39,8	16,7	---	---
J	WA	EG	55	40	42,6	17,7	---	---
		1.OG	55	40	43,3	17,9	---	---
		2.OG	55	40	45,0	19,8	---	---
		3.OG	55	40	46,7	22,1	---	---

--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm	Anlage:	2.1.2

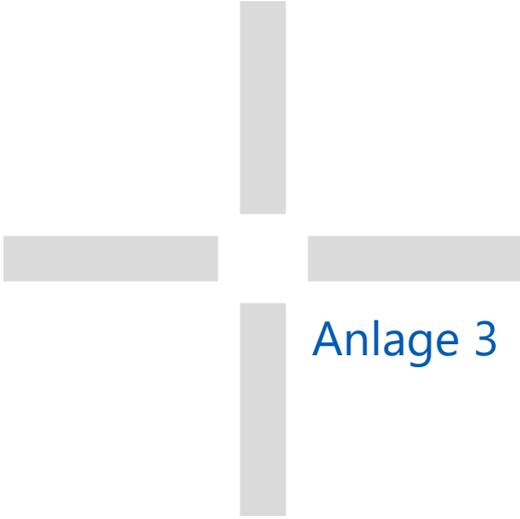
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	60	45	52,3	31,7	---	---
			1.OG	60	45	52,7	34,9	---
02	MI	EG	60	45	53,2	30,0	---	---
			1.OG	60	45	53,4	33,2	---
03	MI	EG	60	45	52,7	28,9	---	---
			1.OG	60	45	53,0	31,8	---
04	MI	EG	60	45	56,1	18,4	---	---
			1.OG	60	45	56,3	22,6	---
05	MI	EG	60	45	54,4	20,3	---	---
			1.OG	60	45	54,4	21,1	---
06	MI	EG	60	45	55,7	20,2	---	---
			1.OG	60	45	55,7	21,7	---
07	MI	EG	60	45	52,6	17,4	---	---
			1.OG	60	45	52,5	18,7	---
08	MI	EG	60	45	44,7	17,1	---	---
			1.OG	60	45	46,3	17,6	---
09	MI	EG	60	45	46,5	16,0	---	---
			1.OG	60	45	47,2	16,7	---
10	MI	1.OG	60	45	45,9	16,8	---	---
11	WA	EG	55	40	46,4	11,4	---	---
			1.OG	55	40	47,1	12,8	---
12	WA	EG	55	40	50,4	13,8	---	---
			1.OG	55	40	51,5	15,1	---
13	WA	EG	55	40	48,2	14,3	---	---
			1.OG	55	40	48,9	17,4	---
14	WA	EG	55	40	48,3	11,7	---	---
			1.OG	55	40	48,9	14,0	---
15	WA	EG	55	40	46,5	9,8	---	---
			1.OG	55	40	48,4	14,2	---
16	WA	EG	55	40	52,2	15,9	---	---
			1.OG	55	40	51,8	18,7	---
A	WA	EG	55	40	49,6	24,1	---	---
		1.OG	55	40	52,0	24,3	---	---
		2.OG	55	40	52,3	25,7	---	---
		3.OG	55	40	52,3	27,3	---	---
B	WA	EG	55	40	51,5	27,3	---	---
		1.OG	55	40	52,3	27,9	---	---
		2.OG	55	40	52,5	29,5	---	---
		3.OG	55	40	52,5	30,9	---	---
C	WA	EG	55	40	54,2	32,1	---	---
		1.OG	55	40	54,6	32,7	---	---
		2.OG	55	40	54,8	35,3	---	---
		3.OG	55	40	54,7	37,5	---	---

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbelärm	Anlage:	2.2.1

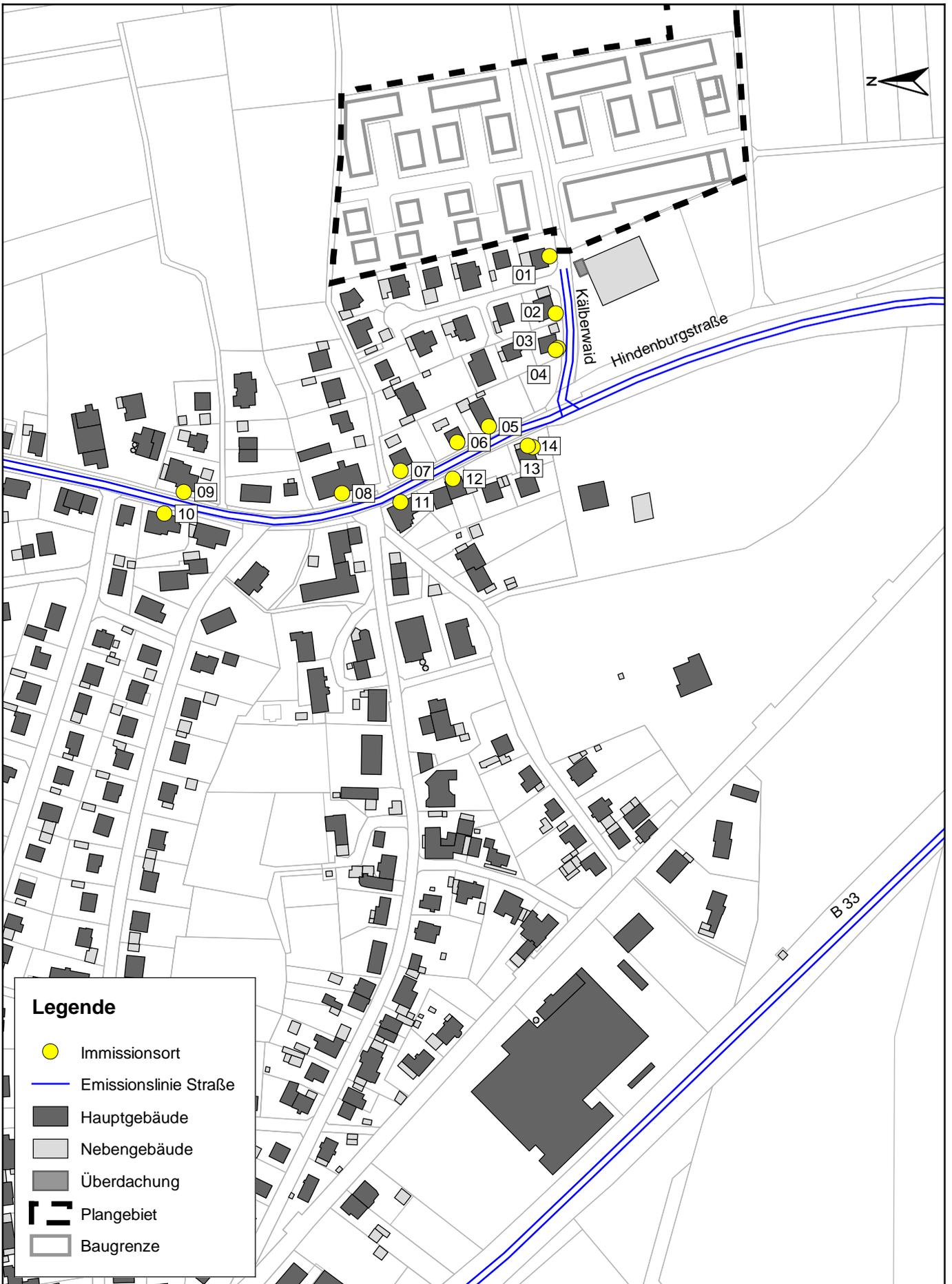
Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW	IRW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
D	WA	EG	55	40	47,5	26,4	---	---
		1.OG	55	40	47,9	27,8	---	---
		2.OG	55	40	48,3	29,7	---	---
E	WA	EG	55	40	43,3	19,3	---	---
		1.OG	55	40	43,6	20,9	---	---
		2.OG	55	40	44,3	22,8	---	---
F	WA	EG	55	40	36,7	12,7	---	---
		1.OG	55	40	37,2	13,8	---	---
		2.OG	55	40	38,7	15,2	---	---
G	WA	EG	55	40	51,1	27,2	---	---
		1.OG	55	40	51,4	28,7	---	---
		2.OG	55	40	51,5	30,7	---	---
H	WA	EG	55	40	44,0	20,2	---	---
		1.OG	55	40	44,4	21,5	---	---
		2.OG	55	40	45,2	23,2	---	---
I	WA	EG	55	40	36,8	14,2	---	---
		1.OG	55	40	38,3	15,3	---	---
		2.OG	55	40	39,8	16,7	---	---
J	WA	EG	55	40	42,6	17,7	---	---
		1.OG	55	40	43,3	17,9	---	---
		2.OG	55	40	45,0	19,8	---	---
		3.OG	55	40	46,7	22,1	---	---

--

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Maximalpegel Gewerbelärm	Anlage:	2.2.2



## Anlage 3 Lageplan Verkehrslärm



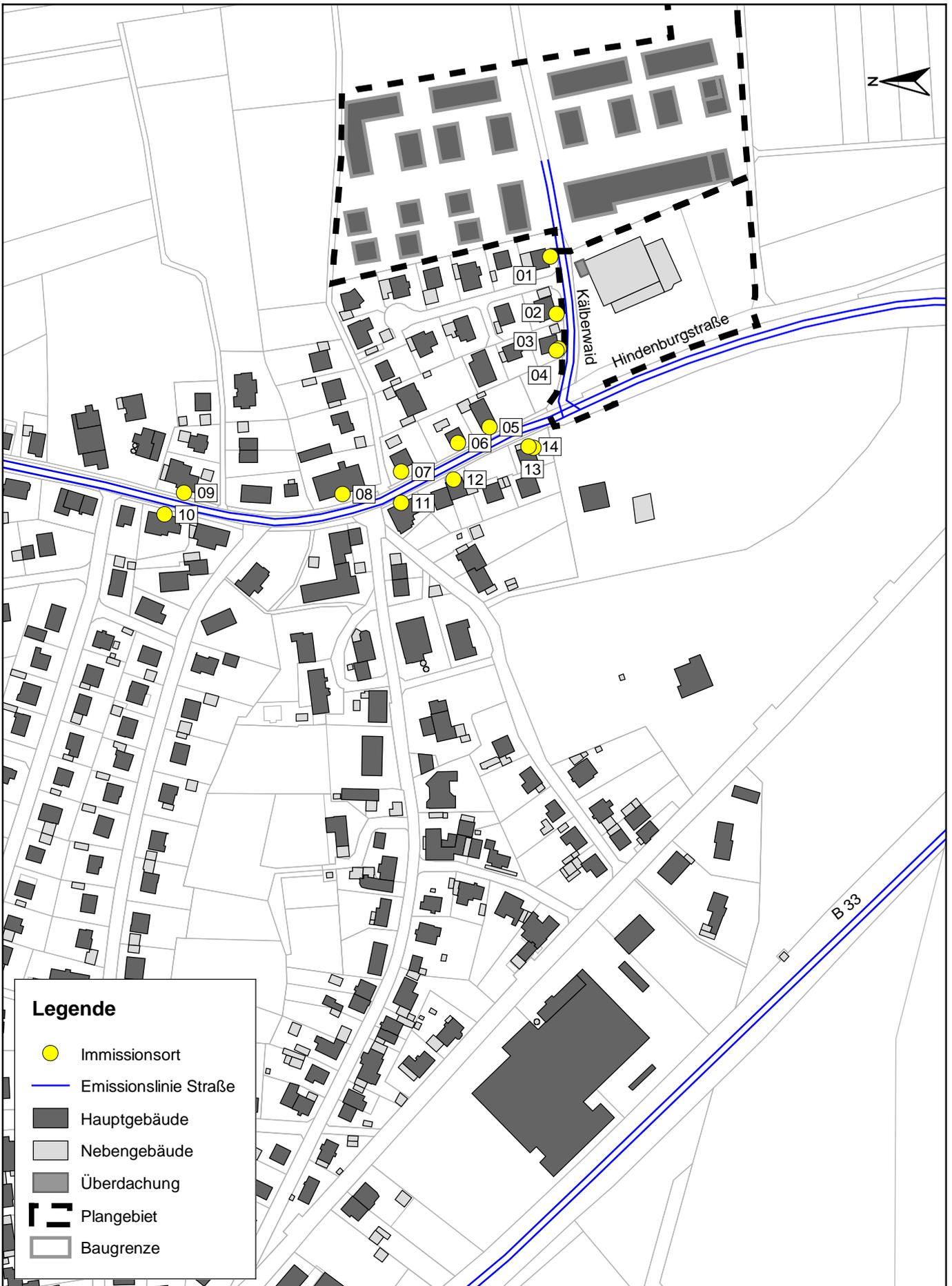
**Legende**

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	<b>Proj.-Nr.:</b>	612-2270	<b>Anlage:</b>  <b>3.1</b>
<b>Projektbez.:</b>	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	<b>Datum:</b>	05/2022	
<b>Planbez.:</b>	Lageplan Verkehrslärm Analyse und Prognose-Fall	<b>Maßstab:</b>	1 : 3.000	



**Legende**

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270	Anlage:  <b>3.2</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022	
Planbez:	Lageplan Verkehrslärm Prognose-Planfall	Maßstab:	1 : 3.000	



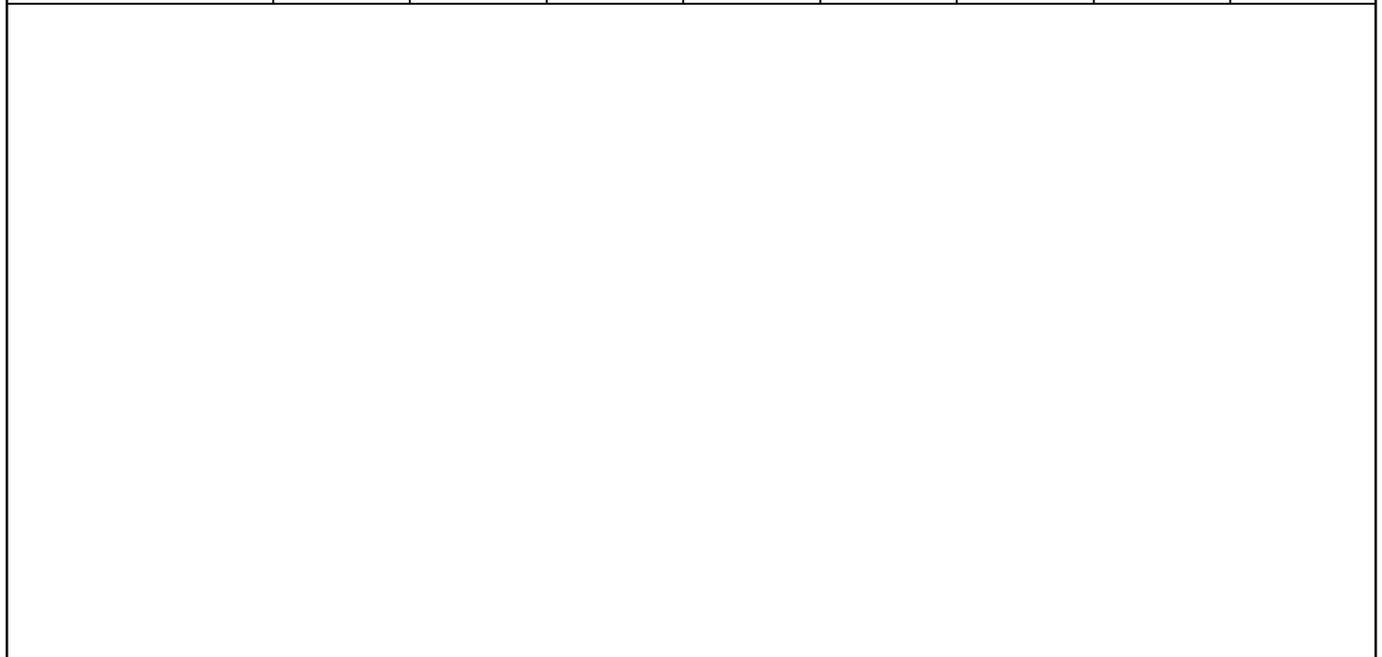
Anlage 4 Beurteilungspegel  
Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW	IGW	Lr	Lr	Lr,diff	Lr,diff
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	64	54	51,1	42,5	---	---
			1.OG	64	54	52,6	44,2	---
02	MI	EG	64	54	57,2	48,2	---	---
			1.OG	64	54	57,0	48,1	---
03	MI	EG	64	54	61,1	51,9	---	---
			1.OG	64	54	60,7	51,7	---
04	MI	EG	64	54	60,3	51,6	---	---
			1.OG	64	54	60,8	52,3	---
05	MI	EG	64	54	66,2	58,2	2,2	4,2
			1.OG	64	54	65,9	58,0	1,9
06	MI	EG	64	54	66,1	58,1	2,1	4,1
			1.OG	64	54	65,9	57,9	1,9
07	MI	EG	64	54	66,1	58,1	2,1	4,1
			1.OG	64	54	66,0	58,0	2,0
08	MI	EG	64	54	65,6	57,6	1,6	3,6
			1.OG	64	54	65,5	57,5	1,5
09	MI	EG	64	54	67,3	59,3	3,3	5,3
			1.OG	64	54	67,0	59,0	3,0
10	MI	EG	64	54	66,8	58,9	2,8	4,9
			1.OG	64	54	66,3	58,3	2,3
11	MI	EG	64	54	67,5	59,5	3,5	5,5
			1.OG	64	54	66,6	58,6	2,6
12	MI	EG	64	54	66,2	58,2	2,2	4,2
			1.OG	64	54	65,8	57,8	1,8
13	MI	EG	64	54	61,6	53,6	---	---
			1.OG	64	54	61,5	53,5	---

--

 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall	Anlage:	4.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	52 53	43 45	--- ---	--- ---
02	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	58 58	49 49	--- ---	--- ---
03	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	62 61	53 52	--- ---	--- ---
04	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	61 62	52 53	--- ---	--- ---
05	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,4 2,2	4,4 4,2
06	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,3 2,1	4,3 4,1
07	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,3 2,2	4,3 4,2
08	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	66 66	58 58	1,8 1,7	3,8 3,8
09	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	68 68	60 60	3,5 3,2	5,6 5,2
10	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	68 67	60 59	3,1 2,5	5,1 4,5
11	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	68 67	60 59	3,7 2,8	5,7 4,8
12	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 66	59 58	2,4 2,0	4,4 4,0
13	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	62 62	54 54	--- ---	--- ---



 <b>WATER &amp; TRANSPORTATION</b> Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	4.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	62 61	52 52	--- ---	--- ---
02	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	62 61	52 52	--- ---	--- ---
03	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	63 63	54 54	--- ---	--- ---
04	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	62 62	53 54	--- ---	--- ---
05	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,7 2,4	4,7 4,4
06	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,5 2,4	4,5 4,4
07	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,5 2,5	4,6 4,5
08	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	66 66	58 58	2,0 2,0	4,0 4,0
09	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	68 68	60 60	3,8 3,5	5,8 5,5
10	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	68 67	60 59	3,3 2,8	5,3 4,8
11	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	68 68	60 60	3,9 3,1	5,9 5,1
12	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	67 67	59 59	2,7 2,3	4,7 4,3
13	MI	EG 1.OG	64 64	54 54	63 63	55 54	--- ---	0,1 ---

--

 <b>FICHTNER</b> WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270
	Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	4.3

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	MI	EG	51,4	42,7	61,3	51,7	9,9	9,0
		1.OG	52,9	44,4	60,7	51,3	7,8	6,9
02	MI	EG	57,4	48,3	61,2	51,7	3,8	3,4
		1.OG	57,3	48,3	60,7	51,4	3,4	3,1
03	MI	EG	61,3	52,1	62,9	53,6	1,6	1,5
		1.OG	60,9	52,0	62,5	53,3	1,6	1,3
04	MI	EG	60,6	51,8	61,6	52,7	1,0	0,9
		1.OG	61,1	52,5	61,9	53,2	0,8	0,7
05	MI	EG	66,4	58,4	66,7	58,7	0,3	0,3
		1.OG	66,2	58,2	66,4	58,4	0,2	0,2
06	MI	EG	66,3	58,3	66,5	58,5	0,2	0,2
		1.OG	66,1	58,1	66,4	58,4	0,3	0,3
07	MI	EG	66,3	58,3	66,5	58,6	0,2	0,3
		1.OG	66,2	58,2	66,5	58,5	0,3	0,3
08	MI	EG	65,8	57,8	66,0	58,0	0,2	0,2
		1.OG	65,7	57,8	66,0	58,0	0,3	0,2
09	MI	EG	67,5	59,6	67,8	59,8	0,3	<b>0,2</b>
		1.OG	67,2	59,2	67,5	59,5	0,3	<b>0,3</b>
10	MI	EG	67,1	59,1	67,3	59,3	0,2	<b>0,2</b>
		1.OG	66,5	58,5	66,8	58,8	0,3	0,3
11	MI	EG	67,7	59,7	67,9	59,9	0,2	<b>0,2</b>
		1.OG	66,8	58,8	67,1	59,1	0,3	<b>0,3</b>
12	MI	EG	66,4	58,4	66,7	58,7	0,3	0,3
		1.OG	66,0	58,0	66,3	58,3	0,3	0,3
13	MI	EG	61,8	53,8	62,2	54,1	0,4	0,3
		1.OG	61,8	53,7	62,1	54,0	0,3	0,3

--

	Auftraggeber: <b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr.: 612-2270
	Projektbez.: Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum: 05/2022
	Planbez.: Änderung Beurteilungspegel Verkehrslärm	Anlage: 4.4



Anlage 5 Isophonenpläne  
Verkehrslärm Wohnen



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

**Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez:

Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Wohnen  
Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2270

Datum:

05/2022

Maßstab:

1 : 1.750

Anlage:

**5.1**



**Legende**

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- ≤ 55
- 55 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 <

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez.: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez.: **Verkehrslärm Plangebiet Wohnen  
Tag, 1. Obergeschoss**

Proj.-Nr.: **612-2270**

Datum: **08/2018**

Maßstab: **1 : 1.750**

Anlage:

**5.2**

D:\SP81 Kälberwaid III



**Legende**

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- ≤ 55
- 55 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 <

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Verkehrslärm Plangebiet Wohnen Tag, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2270
Datum:	08/2018
Maßstab:	1 : 1.750

Anlage:	<b>5.3</b>
---------	------------

D:\SP81 Kälberwaid III



**Legende**

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- ≤ 55
- 55 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 <

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Verkehrslärm Plangebiet Wohnen Tag, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2270
Datum:	08/2018
Maßstab:	1 : 1.750

Anlage:	<b>5.4</b>
---------	------------

D:\SP81 Kälberwaid III



**Legende**

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

Beurteilungspegel  
Nacht in dB(A):

- ≤ 45
- 45 < ≤ 49
- 49 < ≤ 54
- 54 < ≤ 59
- 59 <

**FICHTNER**  
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet Wohnen  
Nacht, Erdgeschoss**

Proj.-Nr: **612-2270**

Datum: **05/2022**

Maßstab: **1 : 1.750**

Anlage: **5.5**

D:\SP81 Kälberwaid III



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet Wohnen  
Nacht, 1. Obergeschoss**

Proj.-Nr: **612-2270**

Datum: **05/2022**

Maßstab: **1 : 1.750**

Anlage:

**5.6**



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

**Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez:

Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Wohnen  
Nacht, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2270

Datum:

05/2022

Maßstab:

1 : 1.750

Anlage:

**5.7**



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

**Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez:

Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Wohnen  
Nacht, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2270

Datum:

05/2022

Maßstab:

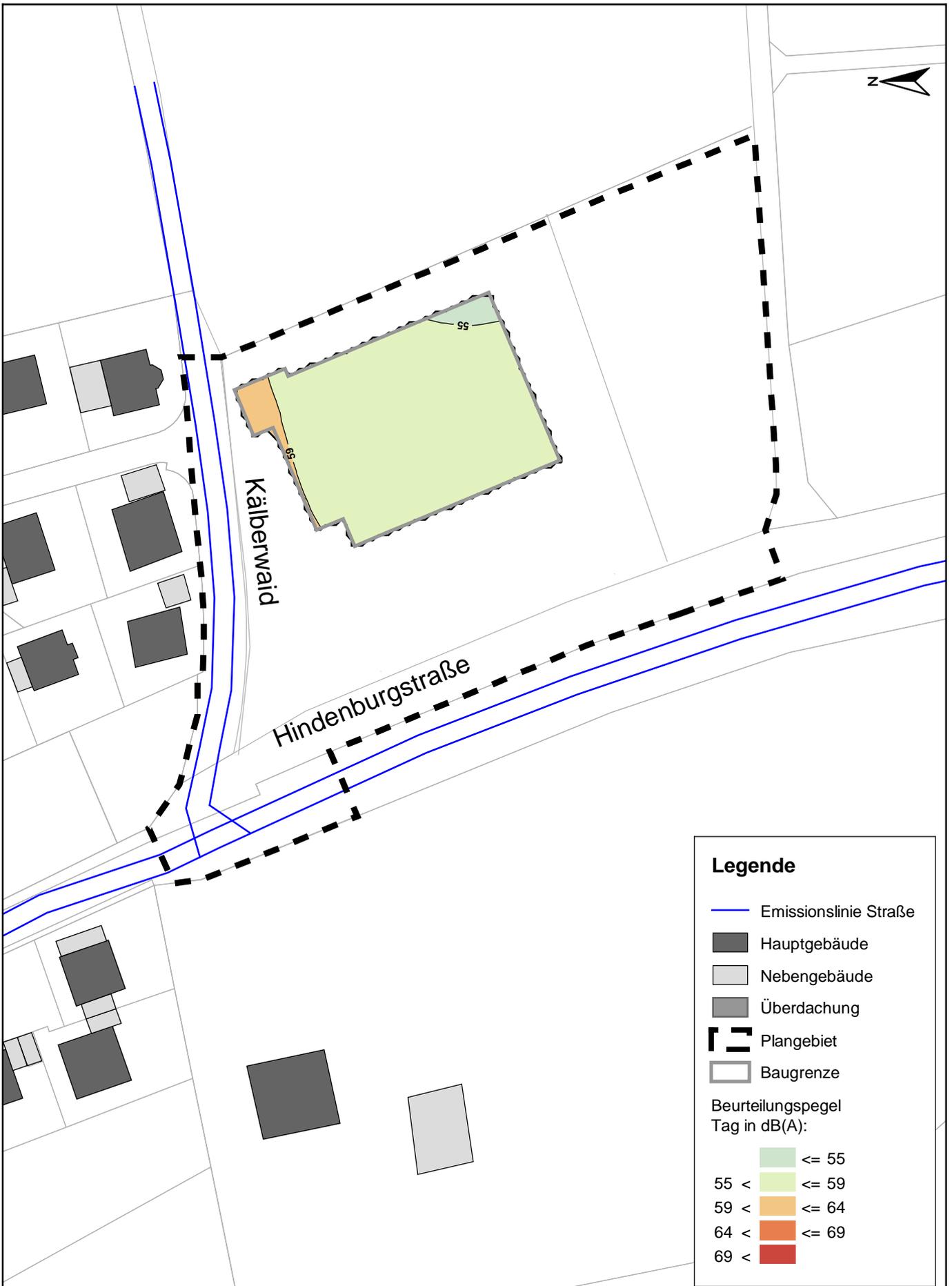
1 : 1.750

Anlage:

**5.8**



Anlage 6 Isophonenpläne  
Verkehrslärm Netto



### Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

Beurteilungspegel  
Tag in dB(A):

- ≤ 55
- 55 < ≤ 59
- 59 < ≤ 64
- 64 < ≤ 69
- 69 <

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Gemeinde Mönchweiler

Projektbez:

Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Netto  
Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2270

Datum:

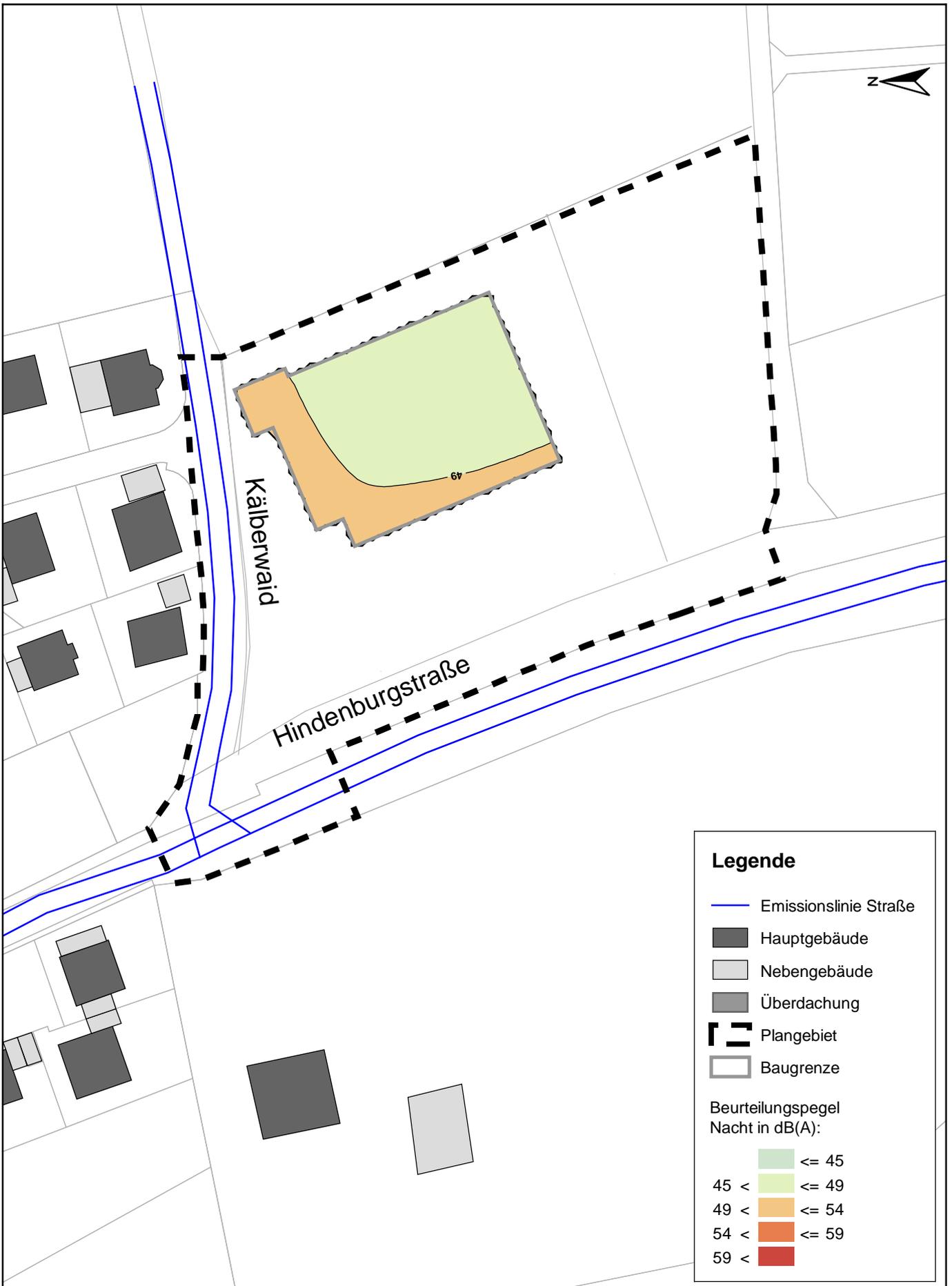
05/2022

Maßstab:

1 : 1.000

Anlage:

**6.1**



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet Netto  
Nacht, Erdgeschoss**

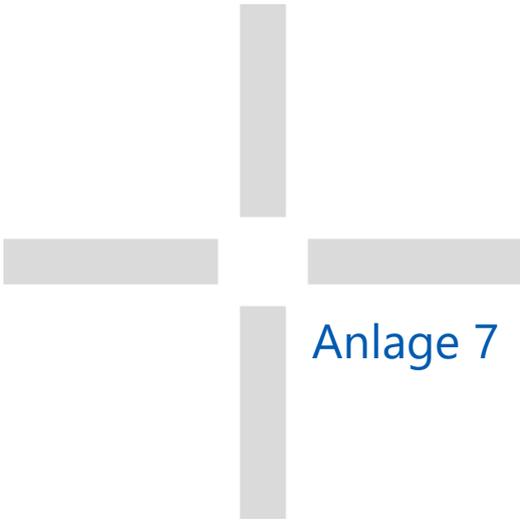
Proj.-Nr: **612-2270**

Datum: **05/2022**

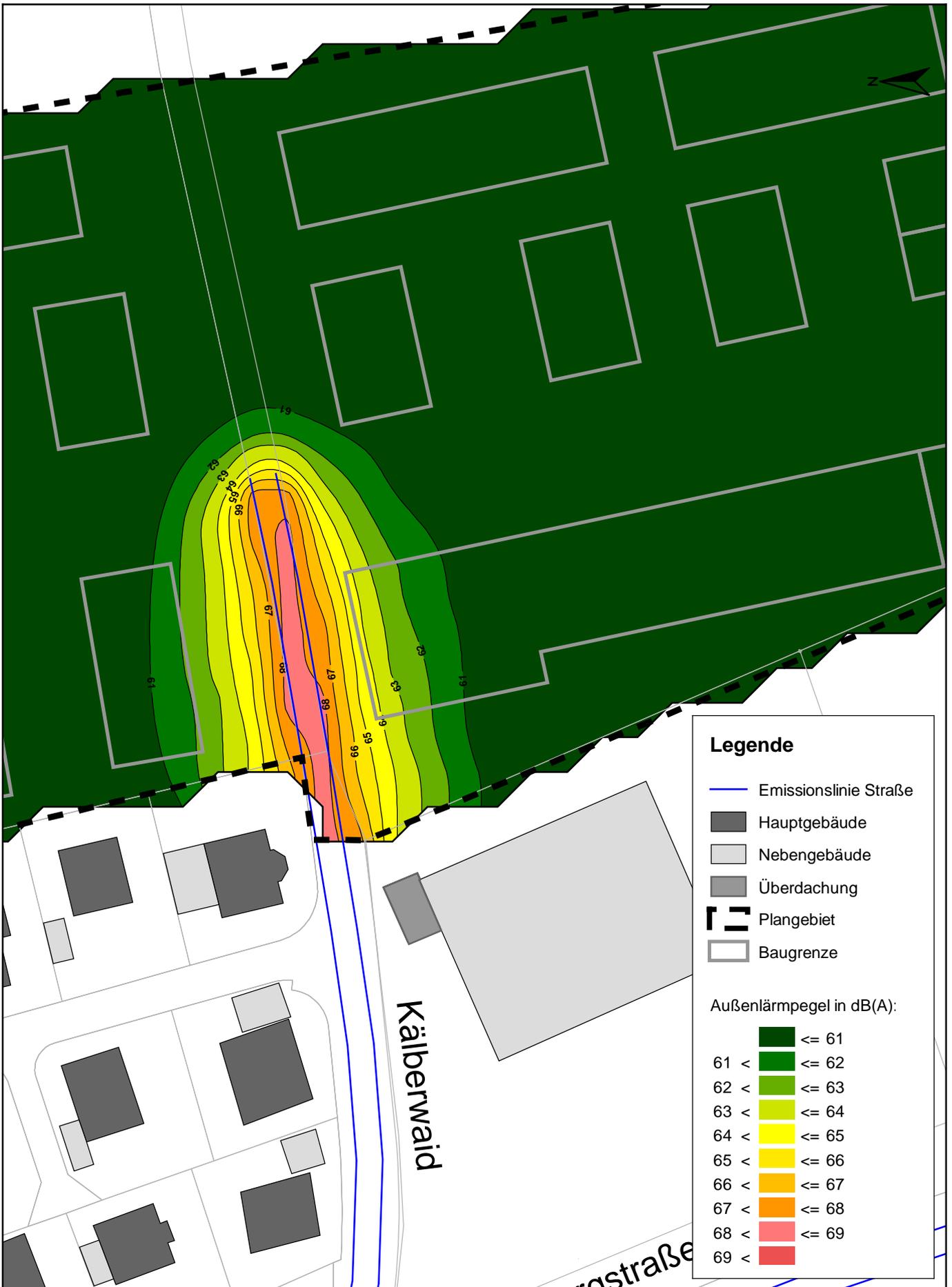
Maßstab: **1 : 1.000**

Anlage:

**6.2**



Anlage 7 Außenlärmpegel nach DIN  
4109-2:2018-01 Wohnen



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109  
Tag, Erdgeschoss**

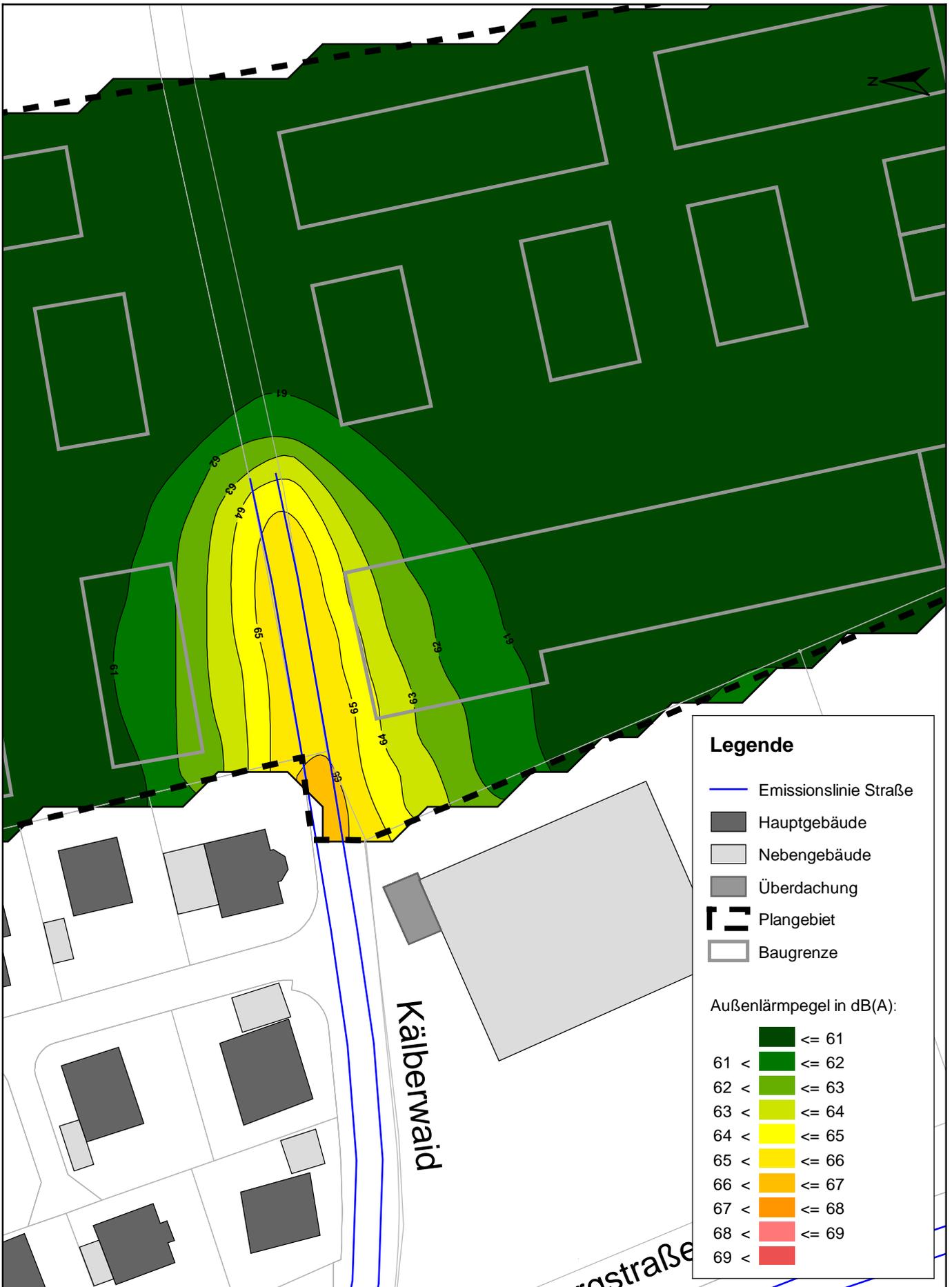
Proj.-Nr: **612-2270**

Datum: **05/2022**

Maßstab: **1 : 750**

Anlage:

**7.1**



**Legende**

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

**Außenlärmpegel in dB(A):**

	<= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 < <= 64
	64 < <= 65
	65 < <= 66
	66 < <= 67
	67 < <= 68
	68 < <= 69
	69 <

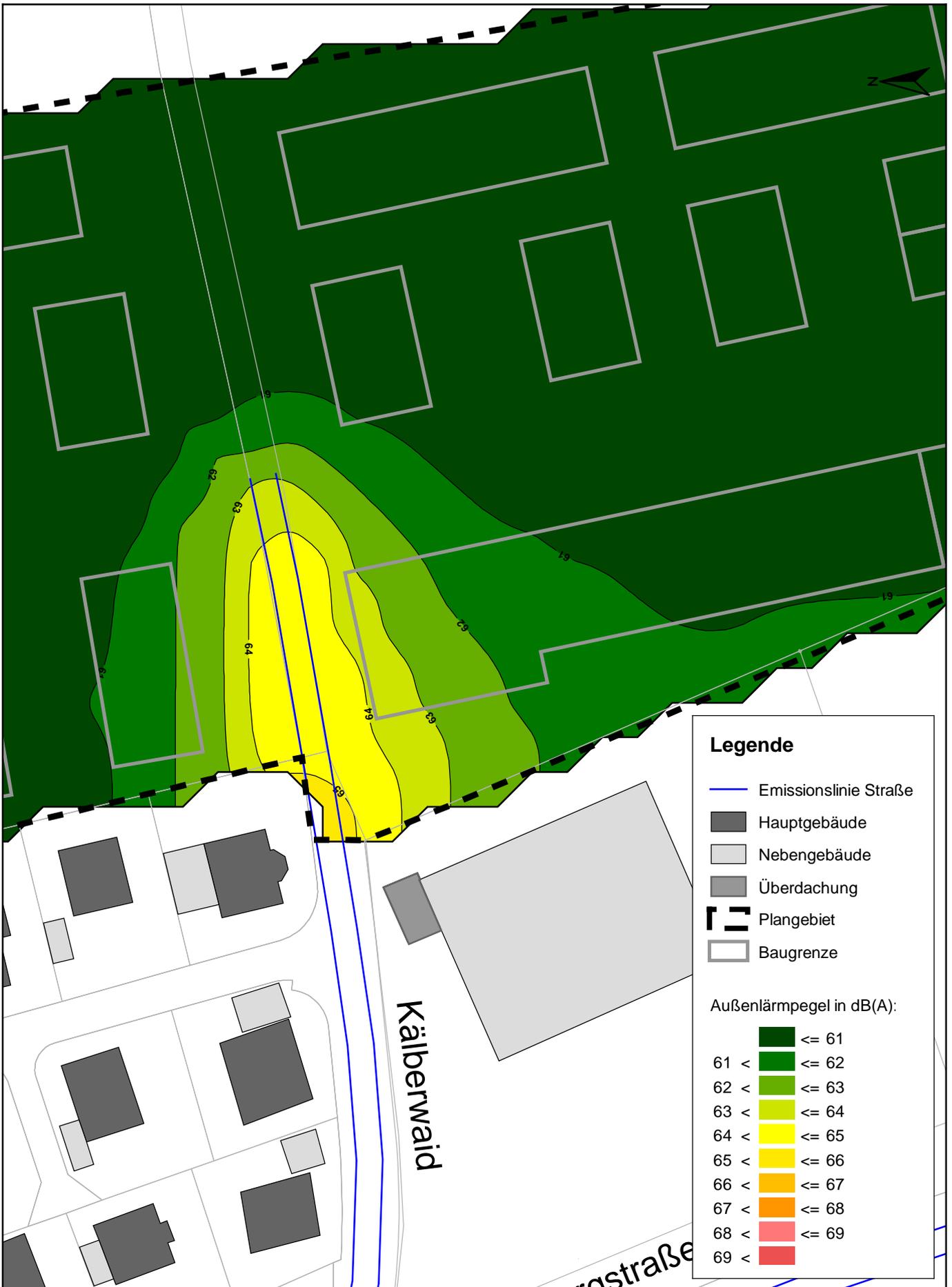
**FICHTNER**  
 WATER & TRANSPORTATION  
 Fichtner Water & Transportation GmbH  
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109 Tag, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2270
Datum:	05/2022
Maßstab:	1 : 750

Anlage:	<b>7.2</b>
---------	------------

D:\SP81 Kälberwaid III



**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez.: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez.: **Außenlärmpegel nach DIN 4109  
Tag, 2. Obergeschoss**

Proj.-Nr.: **612-2270**

Datum: **05/2022**

Maßstab: **1 : 750**

Anlage:

**7.3**



### Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

### Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 61
- 61 < <= 62
- 62 < <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 <

D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Gemeinde Mönchweiler**

Projektbez.: **Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez.: **Außenlärmpegel nach DIN 4109  
Tag, 3. Obergeschoss**

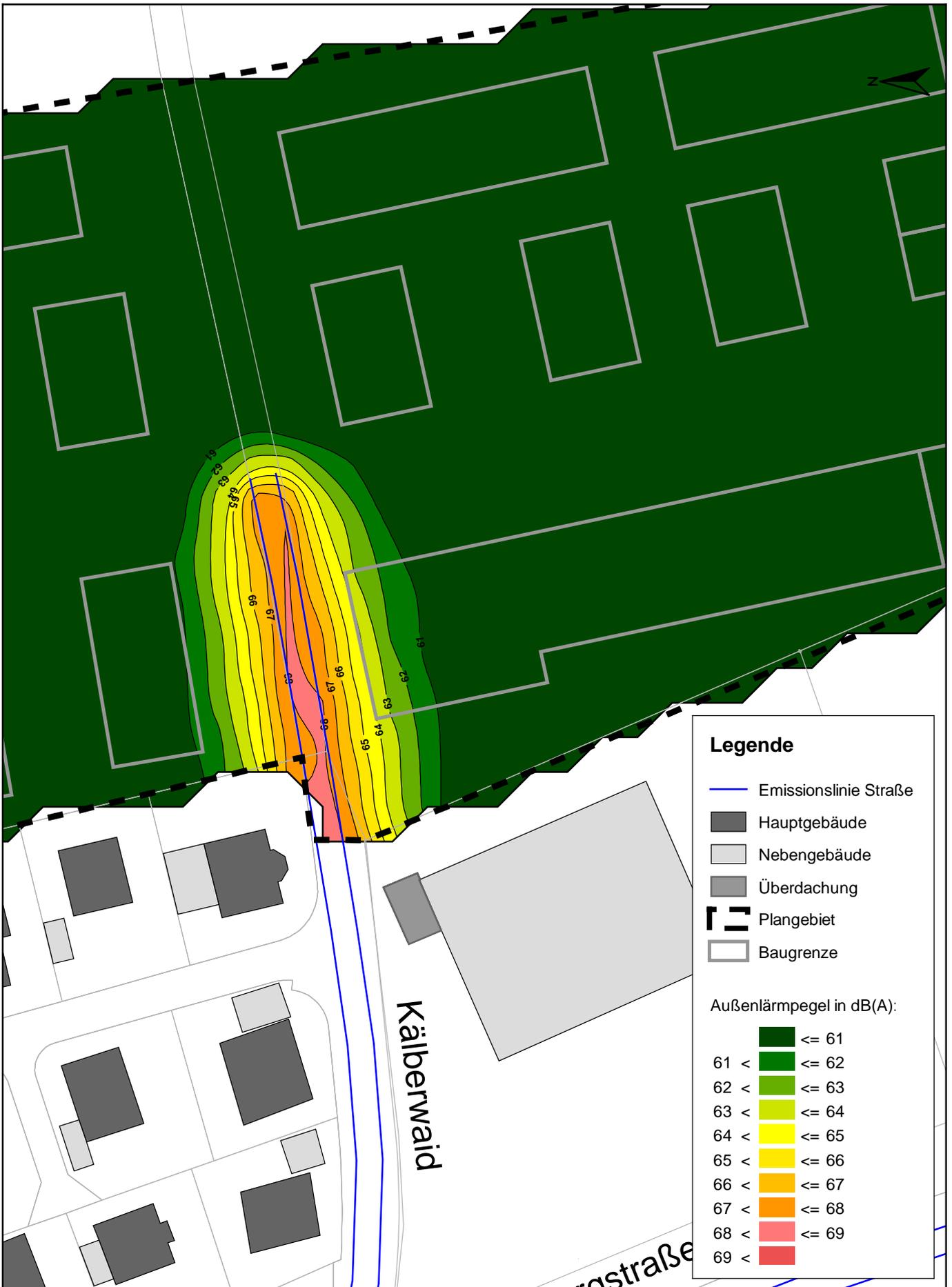
Proj.-Nr.: **612-2270**

Datum: **05/2022**

Maßstab: **1 : 750**

Anlage:

**7.4**



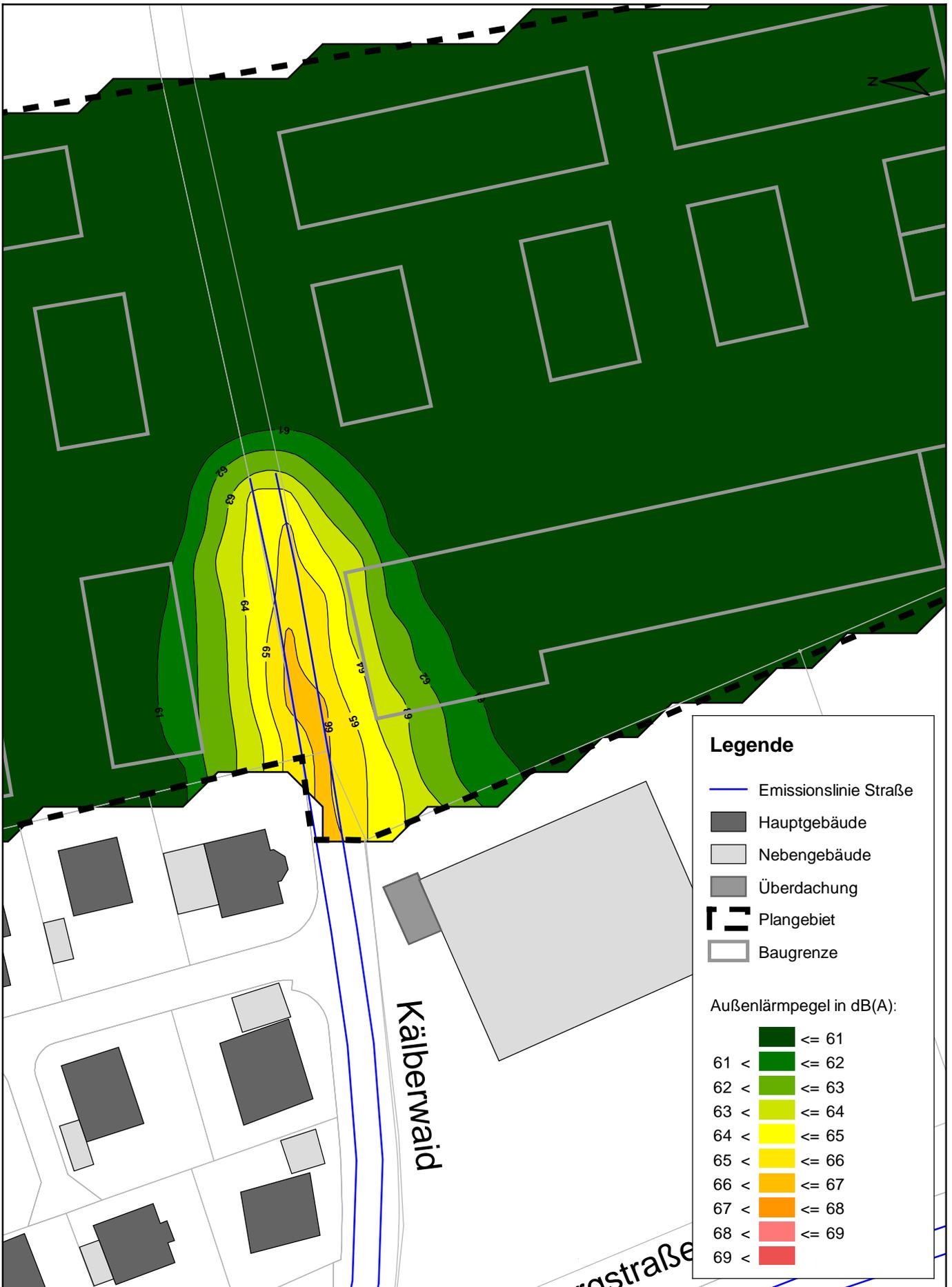
D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270	Anlage:  <b>7.5</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109 Nacht, Erdgeschoss	Maßstab:	1 : 750	



**Legende**

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 61
- 61 < <= 62
- 62 < <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 <

D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	<b>Gemeinde Mönchweiler</b>	Proj.-Nr:	612-2270	Anlage:  <b>7.6</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109 Nacht, 1. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 750	



D:\SP81 Kälberwaid III

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Gemeinde Mönchweiler

Projektbez:

Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109  
Nacht, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2270

Datum:

05/2022

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

**7.7**



### Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet
- Baugrenze

### Außenlärmpegel in dB(A):

- <= 61
- 61 < <= 62
- 62 < <= 63
- 63 < <= 64
- 64 < <= 65
- 65 < <= 66
- 66 < <= 67
- 67 < <= 68
- 68 < <= 69
- 69 <

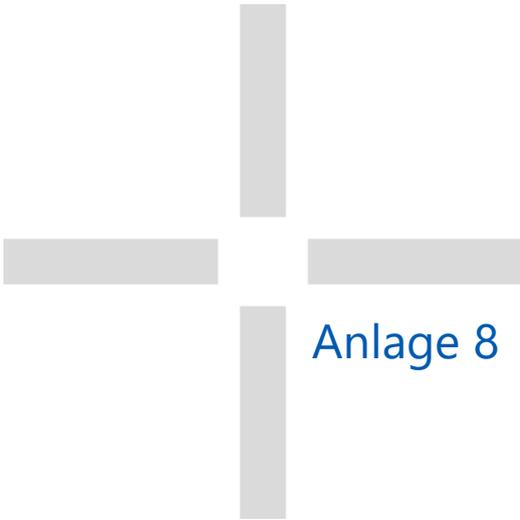
D:\SP81 Kälberwaid III

## FICHTNER

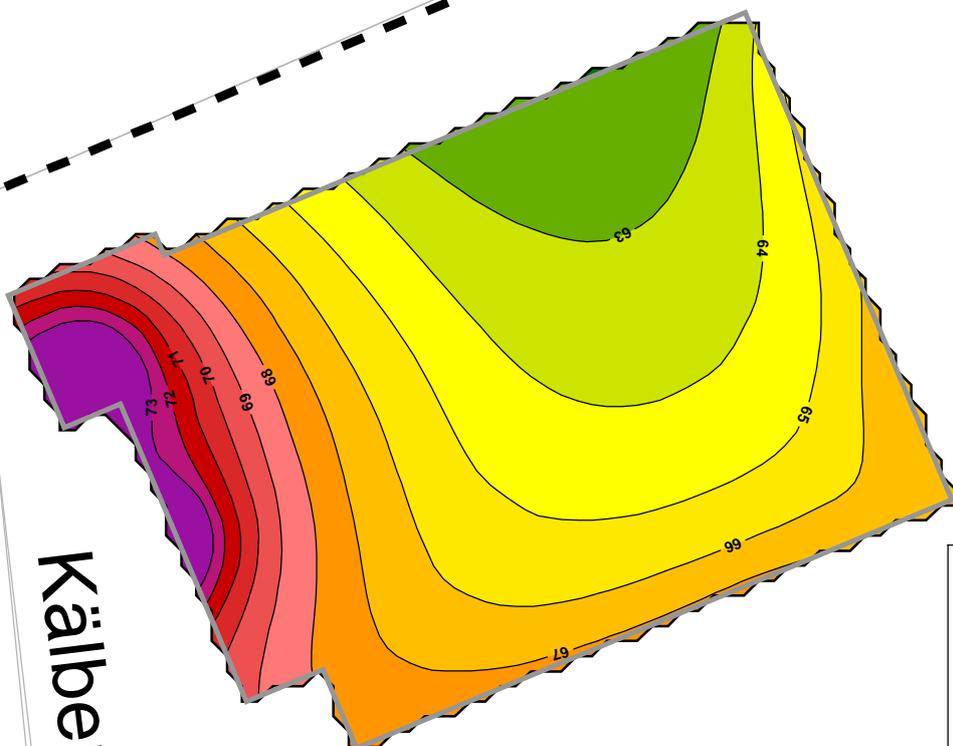
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Gemeinde Mönchweiler	Proj.-Nr:	612-2270	Anlage:  <b>7.8</b>
Projektbez:	Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA Schalltechnische Untersuchung	Datum:	05/2022	
Planbez:	Außenlärmpegel nach DIN 4109 Nacht, 3. Obergeschoss	Maßstab:	1 : 750	



Anlage 8 Außenlärmpegel nach  
DIN 4109-2:2018-01  
Netto



Kälberwaid

Hindenburgstraße

### Legende

-  Emissionslinie Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Überdachung
-  Plangebiet
-  Baugrenze

Außenlärmpegel in dB(A):

-  <= 61
-  61 < <= 62
-  62 < <= 63
-  63 < <= 64
-  64 < <= 65
-  65 < <= 66
-  66 < <= 67
-  67 < <= 68
-  68 < <= 69
-  69 < <= 70
-  70 < <= 71
-  71 < <= 72
-  72 < <= 73
-  73 <

**FICHTNER**

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg  
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Gemeinde Mönchweiler

Projektbez:

Bebauungspläne Kälberwaid I. und III. BA  
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109  
Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2270

Datum:

05/2022

Maßstab:

1 : 500

Anlage:

8