



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Dorfmitte“ in der Gemeinde Hiltenfingen, Landkreis Augsburg

Auftraggeber:	Gemeinde Hiltenfingen Schulweg 6 86856 Hiltenfingen
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8998.1 / 2025 - SF
Datum:	26.03.2025
Sachbearbeiter:	Susanne Frank, B. Eng. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-30
E-Mail:	susanne.frank@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	27 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Anforderungen/ Empfehlungen für Satzung und Begründung	5
2. Aufgabenstellung	9
3. Ausgangssituation	9
3.1. Örtliche Gegebenheiten	9
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	10
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen	10
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	10
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	10
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	11
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	11
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	11
5.4. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109.....	13
6. Beurteilung Schallschutz	14
6.1. Allgemeines	14
6.2. Berechnungssoftware	15
6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit.....	15
6.4. Immissionsorte	17
6.5. Beurteilung der Verkehrslärmemissionen	17

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplan	19
Anlage 2.1	Gebäudelärmkarte Verkehrslärm (Höchster Pegel je Fassade).....	19
Anlage 2.2	Plangebäude - Fassadenpunkte	20
Anlage 2.3	Pegeltabelle Verkehrslärm	21
Anlage 3	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01.....	23
Anlage 4	Rechenlaufinformationen.....	26

Zusammenfassung

Die Gemeinde Hiltenfingen im Landkreis Augsburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Dorfmitte“. Die Nutzung wird im Norden als urbanes Gebiet, im Süden als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sollen die Verkehrslärmimmissionen der nördlich verlaufenden Staatsstraße St 2027 (Mittelneufnacher Straße) berechnet und bewertet werden.

Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /3/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /2/ und der RLS 19 /5/.

Urbane Gebiete (MU1 und MU2):

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ für die Urbanen Gebiete (MU) werden um bis zu 4 / 6 dB(A) (Tag / Nacht) überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Allgemeine Wohngebiete (WA1 bis WA4):

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ für die Allgemeinen Wohngebiete (WA) werden tagsüber mindestens um 1 dB(A) unterschritten und nachts um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden mindestens um 5 / 3 dB(A) (Tag / Nacht) unterschritten.

Die detaillierten Ergebnisse sind übersichtlich in Pegeltabellen (Anlage 2.3) und als Gebäudelärmkarten (Anlage 2.1) mit dem höchsten Pegel je Stockwerk und Fassade dargestellt.

Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Staatsstraße bzw. am Rand des Baugebietes sind auf Grund der erforderlichen großen Überstandslängen sowie der nötigen Unterbrechungen der Lärmschutzmaßnahme an den Zufahrten zu den Grundstücken nicht zielführend und werden somit nicht weiterverfolgt. Die Gebäude im Urbanen Gebiet MU1 werden speziell im Teilbereich B jedoch in Ost-West-Ausrichtung, ähnlich zu Gebäuderiegeln, geplant. Hierdurch entstehen Lärminderungen an den abgewandten Fassaden sowie im südlichen Allgemeinen Wohngebiet. Im Urbanen Gebiet MU2 sind derzeit ausschließlich Bestandsgebäude vorhanden. Mögliche Neubauten wurden bei der vorliegenden Berechnung ebenfalls in Ost-West-Ausrichtung berücksichtigt.

Auf Grund der Verkehrslärmimmissionen speziell zur Nachtzeit muss an den betroffenen Plangebäuden im Urbanen Gebiet (MU1 und MU2) durch weitgehende Grundrissorientierung sichergestellt werden, dass vor den für Lüftungszwecke vorgesehenen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /4/, Teil 1, Kapitel 3.16 (Wohn-, Schlaf- und Ruheräumen sowie Kinderzimmern, Wohnküchen) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ von 64 / 54 dB(A) (Tag / Nacht) eingehalten sind.

Wo eine solche schalltechnisch günstige Orientierung nicht möglich und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, sind bauliche Maßnahmen wie z. B. Schallschutzfenster in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung bzw. Glasvorbauten (Prallscheiben, Schiebeläden, kalte Wintergärten etc.) vorzusehen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01 /4/ zum baulichen Schallschutz (Schallschutz im Hochbau) sind in Anlage 3 dargestellt.

Zusätzliches Verkehrsaufkommen durch zukünftige Bebauung im Bebauungsplangebiet:

Der Bebauungsplan „Dorfmitte“ wird in 2 Bereiche unterteilt. Der Teilbereich A im Westen besteht überwiegend aus Bestandsgebäuden, der Teilbereich B im Osten ist ein ehemaliges Gewerbegrundstück und soll neu bebaut und als MU und WA eingestuft werden. Im Teilbereich B sollen gemäß der aktuellen Planung /8/ bis zu 39 neue Wohneinheiten entstehen.

Im Teilbereich A soll lediglich nachverdichtet (ein zusätzliches Haus im WA3) werden. Eine konkrete Anzahl zu neuen, zusätzlichen Wohneinheiten liegt für diesen Bereich nicht vor. Da hier bereits eine größere Anzahl an Wohngebäuden besteht, ist zukünftig nur eine marginale Erhöhung der Wohneinheiten durch größere Ersatz-Neubauten möglich.

Insgesamt ist daher festzuhalten, dass die Gesamtanzahl der zusätzlichen Wohneinheiten im gesamten Bebauungsplangebiet und der damit verbundene Ziel-/Quellverkehr, welcher sich auf die rundum verlaufenden bestehenden Zufahrtsstraßen (Kanalstraße im Süden, Osten und Westen und Mittelneufnacher Straße im Norden) verteilt, die abwägungsrechtlich relevante Schwelle für den Mehrverkehr unterschreitet. Unzulässige Verkehrsimmissionen für die Bebauung im Bestand werden daher nicht unterstellt und sind daher nicht beurteilungsrelevant.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen aus schalltechnischer Sicht die Aufstellung des Bebauungsplanes grundsätzlich möglich ist, wenn nachfolgende Empfehlungen in die weitere Planung einfließen.

Altomünster, 26.03.2025



Andreas Kottermair
Dipl. Ing. (FH)
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Susanne Frank
B. Eng. (FH)
Fachkundiger Mitarbeiter

1. Anforderungen/ Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner:

- Fassaden mit Überschreitung der 16. BImSchV (Anlage 2.1), an denen passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind im Plan hervorzuheben und mit dem zugehörigen maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß Anlage 3 zu bezeichnen.
- Die Baugrenzen sind so festzusetzen, dass diese nicht näher als in Anlage 1 dargestellt an die Staatsstraße St 2027 heranrücken;
- Die Verweise auf die Legende sind ggf. in eigener Zuständigkeit anzupassen.
- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN-Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010 - 4BN 21.10-Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtsstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN-Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).

Hinweis für die Gemeinde

- Die Textvorschläge für die Satzung und Begründung sind unter der Vorgabe erstellt, dass die Gemeinde Hiltenfingen die Lärmsituation bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägt. Eine entsprechende Abwägung ist durchzuführen (s. Kapitel 6.1 dieser schalltechnischen Untersuchung).

Für die **Bebauungsplansatzung** werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

▲▲▲▲ Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

Schutzbedürftige Räume (Wohn-, Schlaf- und Ruheräume sowie Kinderzimmer, Wohnküchen) i.S.d. DIN 4109-1:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) in Gebäuden, für deren Außenfassaden Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen gemäß Planzeichen festgesetzt wurden, sind möglichst so anzuordnen, dass sie über Fenster in Außenfassaden belüftet werden, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind (Grundrissorientierung).

Soweit eine Grundrissorientierung nicht für alle schutzbedürftigen Räume möglich ist, ist passiver- bzw. baulicher Schallschutz vorzusehen. Dabei müssen alle Außenfassaden des Gebäudes ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R_w ,ges i.S.v. Ziff. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 aufweisen, das sich für die unterschiedlichen Raumarten ergibt. Fenster, der mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden, sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, die sicherstellen, dass auch im geschlossenen Zustand die erforderlichen Außenluftvolumenströme eingehalten werden (kontrollierte Wohnraumlüftung). Alternativ ist auch der Einbau anderer Schallschutzmaßnahmen (z.B. nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzte Wintergärten, verglaste Vorbauten und Balkone, Laubengänge, Schiebeläden etc.) zulässig.

- An Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A) ist nach der BayTB ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien erforderlich. Für Büroräume gilt ein maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 66 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus der Anlage 3 der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Auftragsnummer: 8998.1 / 2025 - SF vom 26.03.2025, die der Begründung des Bebauungsplans beigefügt ist, wobei die konkreten maßgeblichen Außenlärmpegel ggf. an die Eingabepanung (konkrete Lage und Höhe des geplanten Baukörpers innerhalb der Baugrenzen) anzupassen sind.

In die **Begründung** können folgende Hinweise aufgenommen werden:

- Nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- Die Gemeinde Hiltenfingen hat deshalb die Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altmünster, damit beauftragt, die Lärmimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans sachverständig zu untersuchen. Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 26.03.2025, Auftrags-Nr. 8998.1 / 2025 - SF, bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplans. Im Einzelnen kommt die schalltechnische Untersuchung zu folgenden Ergebnissen im Hinblick auf die Verkehrslärmimmissionen:

Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH werden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Urbanes Gebiet teilweise überschritten. Die Festsetzung eines Urbanen Gebietes im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist gleichwohl zulässig, denn die Überschreitungen durch den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm können nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH durch bauliche- und/ oder passive Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden; diese Schallschutzmaßnahmen werden im Bebauungsplan auch festgesetzt.

Hinweise durch Text:

- Im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Genehmigungsverfahren ist zwingend der Schallschutznachweis nach DIN 4109-1:2018-01 für die Gebäude (alle Fassadenseiten) mit schutzbedürftiger Nutzung (Wohn-, Büronutzungen etc.) zu führen, falls die in der Anlage A5.2/1 – Punkt 5 b der eingeführten BayTB (Bayerische Technische Baubestimmungen) genannten maßgeblichen Außenlärmpegel überschritten sind.
- Bei Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, welche in der schalltechnischen Untersuchung mit der Auftragsnummer 8998.1 / 2025 - SF vom 26.03.2025 an den Plangebäuden aufgeführt sind, kann davon ausgegangen werden, dass auch bei direkt im Nahbereich befindlichen Außenbereichen (z.B. Terrassen) Überschreitungen vorliegen. Mit geeigneten Maßnahmen z.B. durch abschirmende Maßnahmen ((Teil-) Einhausung, Vorsprünge etc.) oder Situierung der Freibereiche auf schallabgewandte Gebäudeseiten kann entgegengewirkt werden.

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung der Gemeinde Hiltenfingen, Schulweg 6, 86856 Hiltenfingen zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt bei Deutschen Patent- und Markenamt.

Textvorschlag für die **Abwägung** der Gemeinde Hiltenfingen, wenn von den Orientierungswerten der DIN 18005 hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abgewogen wird:

- *Die Gemeinde Hiltenfingen kann u.E. die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung der Staatsstraße St 2027 bereits zum jetzigen Zeitpunkt auf einem Niveau ist, das eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt. Die Textvorschläge für die Satzung und Begründung sind deshalb unter der Vorgabe erstellt, dass eine aktive Schallschutzmaßnahme nicht zielführend und möglich ist.*

2. Aufgabenstellung

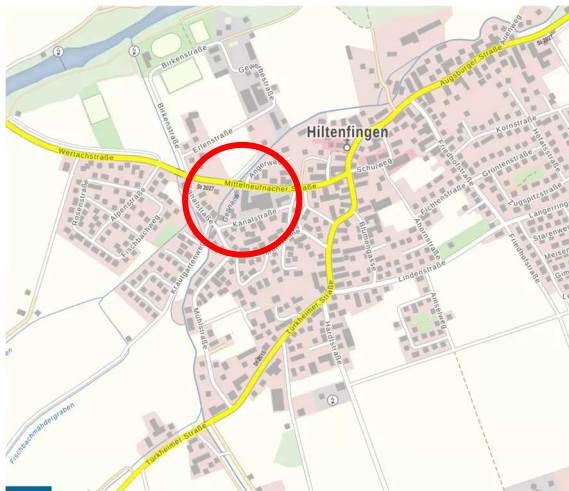
Die Gemeinde Hiltenfingen im Landkreis Augsburg plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Dorfmitte“. Die Nutzung wird im Norden als urbanes Gebiet, im Süden als Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- eine detaillierte Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen im Hinblick auf die geplante Nutzung.
- die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.
- Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Bayernatlas /10/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Misch-/ Dorfgebiet (nördlich, östlich, südlich)
- Allgemeines Wohngebiet (westlich)

Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die nördlich des Planungsgebietes verlaufende Staatsstraße St 2027.

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, sodass in der Topografie keine schallabschirmenden Geländeformen begründet sind

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- /2/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /3/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ vom Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2023
- /4/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 ff, Stand 01/2018
(im Bundesland Bayern in den Technischen Baubestimmungen eingeführt zum 01.04.2021)
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19, Stand: 2019 - In Kraft getreten: 01.03.2021
- /6/ Richtlinien für die Anlage von Straßen – RAS, Teil Querschnitte, RAS-Q 96,
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1996

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /7/ SoundPLAN-Manager, Version 9.1, SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /8/ Bebauungsplanentwurf „Dorfmitte“ Stand 20.03.2024, Digitale Flurkarte, über Herrn Nardo, Josef Tremel Ingenieurbüro für Bauwesen, Augsburg, E-Mail vom 14.03.2025 und Telefonat am 18.03.2025
- /9/ Verkehrszahlen für das Zähljahr 2021 über die Landesbaudirektion Bayern
- /10/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - Bayernatlas – Topografische Karte
 - Digitales Geländemodell, 3D-Gebäudemodell – Online-Bestellung vom 05.02.2025

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /3/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen dienen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/).

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /3/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55 dB(A)	55 (55) dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kerngebiet (MK)	60 (63) dB(A)	45 (53) dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI)	--	--
Der höhere Wert () gilt für Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Schiffsverkehr); Die Nachtzeit dauert von 22.00 - 06.00 Uhr; ggf. ist die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen; Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor; ▪ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände, Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben; 		

5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
Krankenhaus, Schule, Kur-/Altenheim	57 dB(A)	47 dB(A)
Allgemeine/ reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-/Dorf-/Misch-/Urbanes Gebiet (MK/MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr		

Maßgeblicher Immissionsort liegt nach Ziffer 2.2.10

- bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über Fensteroberkante) auf der Fassade der zu schützenden Räume.
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

5.4. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /4/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind gemäß DIN-Norm die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) heranzuziehen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so ist gemäß Teil 2 der Norm der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ gemäß nachstehender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \quad [dB] \quad (44)$$

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei **Verkehrslärm** (Straßen und Schiene) sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 für den Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel 3 dB(A) hinzuzurechnen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung der Schienenverkehrsgeräusche in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern (vgl. Teil 2, Punkt 4.4.5.3).

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei **Gewerbe- und Industrieanlagen** sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert 3 dB(A) hinzuzurechnen. Besteht im Einzelfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, dann sollte der tatsächliche Beurteilungspegel bestimmt und zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) addiert werden.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

6. Beurteilung Schallschutz

6.1. Allgemeines

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots (§1 Abs. 7 BauGB) zu beachtenden Belang.

Für die Bauleitplanung sind, anders als z. B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN /06, juris; BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 -4N 6.88, juris

Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemessenen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene

Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzuschirmen. In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach der 16. BIm-SchV /2/ in Verbindung mit der RLS 19 /5/ für den Straßenverkehr.

6.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet.

Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt.

Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schalldruckpegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalldruckpegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.4. Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte werden die Fassaden der geplanten Gebäude im Urbanen Gebiet sowie dem Allgemeinen Wohngebiet (vgl. Anlage 1) nachgebildet und den entsprechenden Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten gegenübergestellt. Die Ergebnisse sind in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. Für die maßgeblichen, quellzugewandten Fassadenpunkte ist der jeweils lauteste Pegel je Fassade dargestellt.

6.5. Beurteilung der Verkehrslärmemissionen

Für die Berechnungen der St 2027 sind die Verkehrsdaten aus /9/ für das Zähljahr 2021 herangezogen. Als Grundlage dient die Zählstelle 78299407 mit einer Verkehrsstärke von 2.509 Kfz / 24 h.

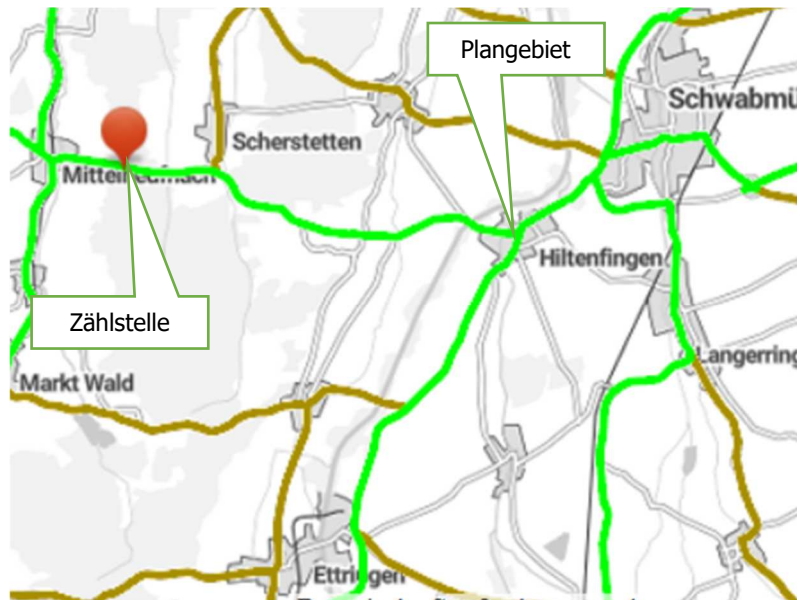


Bild 1 Kartenauszug der Landesbaudirektion Bayern /9/

Die zugehörigen Verkehrsaufkommen sind in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt. Für das Zähljahr 2021 ergibt sich aus dem Verkehrsmengenatlas die Ausgangsdatenbasis wie folgt:

Allgemeine Angaben					Verkehrsbelastung					GL-Faktor	MSV	Zähldaten					RLS19									
Straße	zust. Stelle	TK/Zst.-Nr.	Region	Zählart	DTV	DTV	LV	SV	Di-Do Nzb			b _{sv,RI}	b _{sv,RII}	Kfz _{RI}	SV-Ant.	Kfz _{RII}	SV-Ant.	Anz. Tage	M	P ₁	P ₂	P _{Krad}	L _w			
L 2027	71	7829 9407	903	TMT23	2021																					
						W	Rad	Bus																		
						U	KRad	LoA	LV	b _{so}																
						S	LVm	LZ	SV	b _{Fr}																
					[Kfz/24h]		[Kfz/24h]		[Kfz/24h]			[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]		[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	dB(A)			
					1 909	2 509	2 330	179	2 639	0,84	156	94	8	143	6	2	146,0	3,4	3,5	2,2	-1,0					
					140	2 781	- 1	24	0	0,00	5,8 %	94	5	119	3	3	165,0	3,8	3,7	2,2	-1,0					
					1 683	2 347	52	64	2396	0,69	176	86	7	120	7	5	87,0	1,4	2,2	2,1	-1,0					
					90	1 801	2 278	91	243	1,07	2,8 %	72	1	70	1	3	23,0	4,4	6,1	0,6	-1,0					

Tabelle 1 Verkehrsdaten Verkehrsmengenatlas 2021

Für den maßgeblichen Straßenabschnitt besteht keine gesonderte Verkehrsregelung. Es ist folglich eine Richtgeschwindigkeit innerorts von 50 / 50 km/h (Pkw / Lkw) angesetzt. Zuschläge für Fahrbahnbelag sind nicht zu vergeben. Zuschläge für Steigungen ermittelt die Berechnungssoftware anhand des hinterlegten digitalen Geländemodells automatisch. Die Straße ist für beide Fahrtrichtungen zweispurig ausgebaut.

Mangels konkreter (regionaler) Verkehrsprognosen wird eine Zuwachsrate von 20 % auf den Prognosehorizont von 15 Jahren angesetzt.

Demzufolge ergibt sich für nachfolgende Prognose-Situation:

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflexion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw(T) dB(A)	Lw(N) dB(A)
St. 2027															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	3024	Pkw	159,3	24,5	90,9	88,9	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	-	-	-	0,4 - 2,7	77,3 - 77,4	69,5 - 69,6
		Lkw1	6,0	1,2	3,4	4,4	50	50							
		Lkw2	6,1	1,7	3,5	6,1	50	50							
		Krad	3,9	0,2	2,2	0,6	50	50							

Tabelle 2 Verkehrsbelastung durch den Straßenverkehr

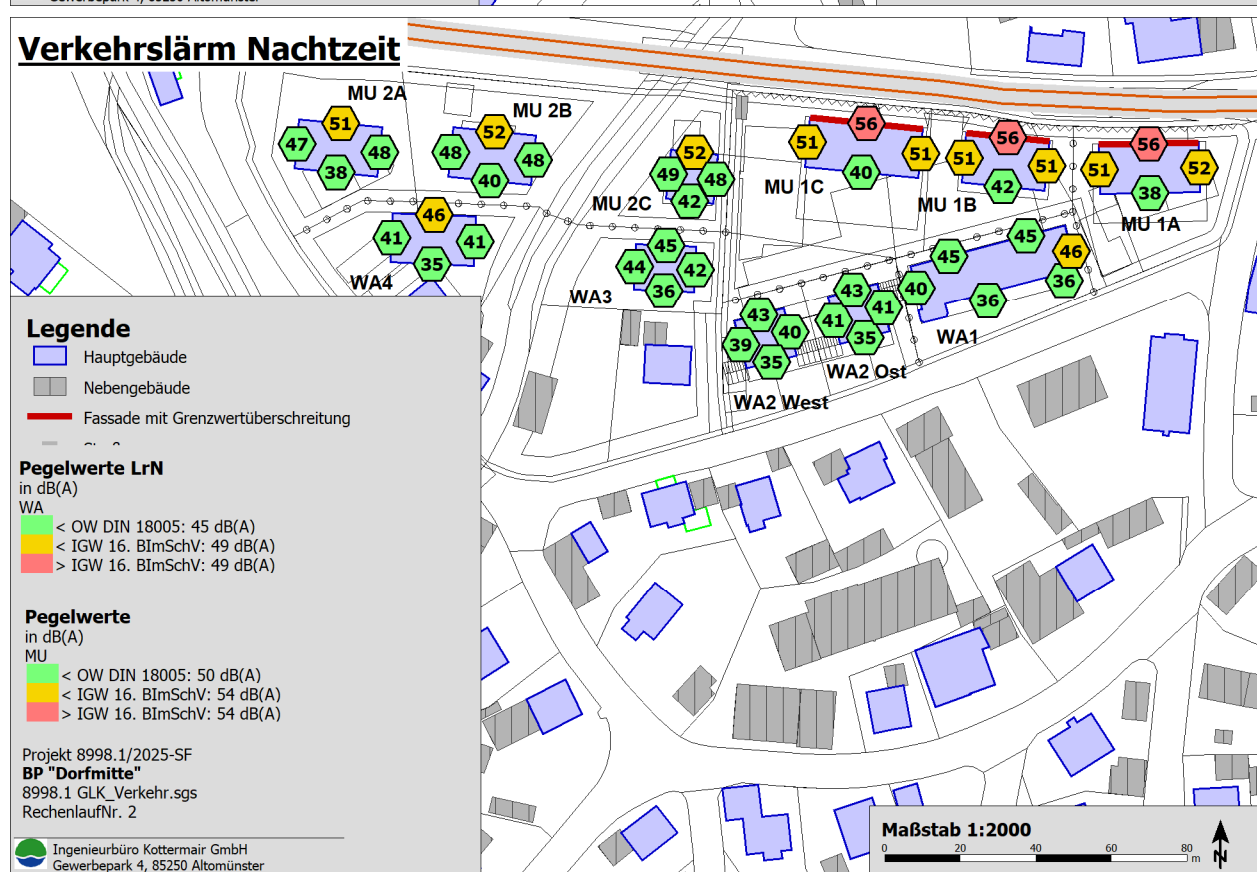
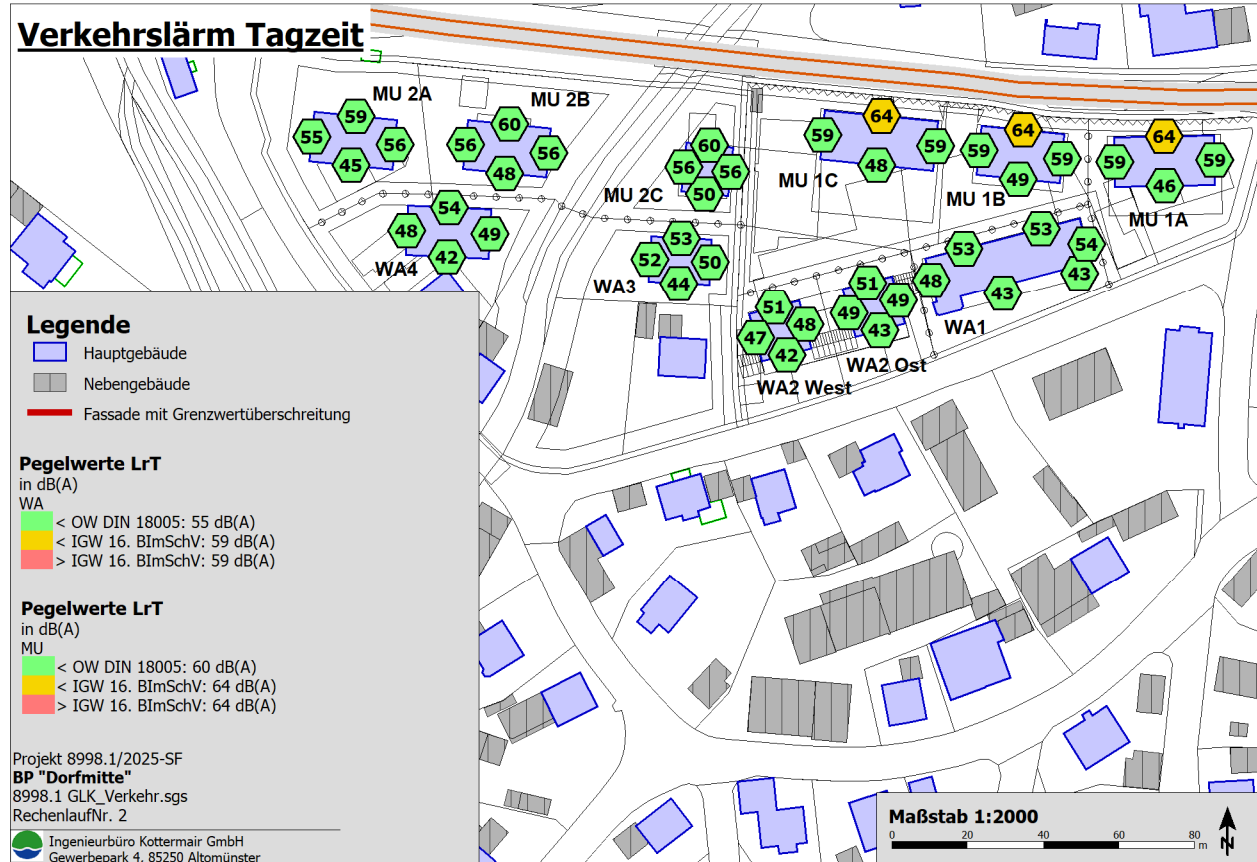
Legende:

- DTV | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke - Kfz in 24h inkl. Prognosezuschlag
- Fahrzeugtyp | Fahrzeugtyp RLS-19
- M | Anzahl Kfz/h - Tag bzw. Nacht
- p | Fahrzeuganteil - Tag bzw. Nacht je Fahrzeugtyp
- v | Zulässige Maximalgeschwindigkeit je Fahrzeugtyp
- Straßenoberfläche | Art der Fahrbahnoberfläche
- Knotenpunkt | Typ und Abstand des Knotenpunktes (z.B. Ampel etc.)
- Mehrfachreflexion | Zuschläge für Reflexionen
- Steigung | Steigung in %
- Emissionspegel | Emissionspegel RLS-19 - Tag bzw. Nacht

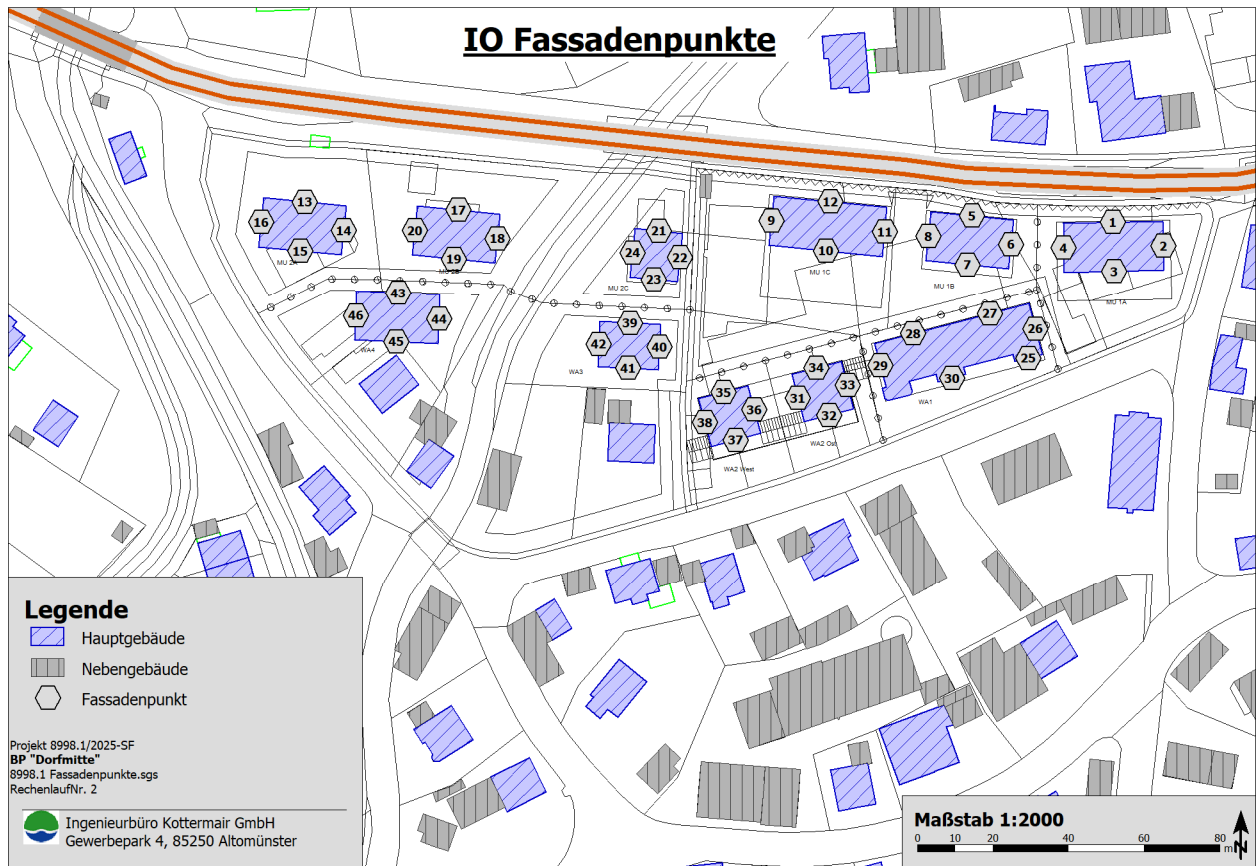
Die Nachtzeit umfasst 8 Stunden und dauert von 22:00 - 06:00 Uhr

Anlage 1 Bebauungsplan

Anlage 2.1 Gebäudelärmkarte Verkehrslärm (Höchster Pegel je Fassade)



Anlage 2.2 Plangebäude - Fassadenpunkte



Anlage 2.3 Pegeltabelle Verkehrslärm

Nr.	Etage	HR	Nutz- ung	OW,T OW,N		Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
				[dB(A)]	[dB(A)]	Lr,T Lr,N	[dB(A)]	Diff,T Diff,N	[dB(A)]	Diff,T Diff,N	[dB(A)]
Immissionsort: Mu 1A											
1	EG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
1	1. OG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
1	2. OG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
2	EG	O	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
2	1. OG	O	MU	60	50	59	52	-1	2	-5	-2
2	2. OG	O	MU	60	50	59	52	-1	2	-5	-2
3	EG	S	MU	60	50	44	37	-16	-13	-20	-17
3	1. OG	S	MU	60	50	45	37	-15	-13	-19	-17
3	2. OG	S	MU	60	50	46	38	-14	-12	-18	-16
4	EG	W	MU	60	50	57	49	-3	-1	-7	-5
4	1. OG	W	MU	60	50	58	51	-2	1	-6	-3
4	2. OG	W	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
Immissionsort: MU 1B											
5	EG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
5	1. OG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
5	2. OG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
6	EG	O	MU	60	50	57	49	-3	-1	-7	-5
6	1. OG	O	MU	60	50	58	51	-2	0	-6	-4
6	2. OG	O	MU	60	50	59	51	-2	1	-6	-3
7	EG	S	MU	60	50	47	39	-13	-11	-17	-15
7	1. OG	S	MU	60	50	48	41	-12	-10	-16	-14
7	2. OG	S	MU	60	50	49	42	-11	-8	-15	-12
8	EG	W	MU	60	50	58	50	-2	0	-6	-4
8	1. OG	W	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
8	2. OG	W	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
Immissionsort: MU 1C											
9	EG	W	MU	60	50	58	50	-2	0	-6	-4
9	1. OG	W	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
9	2. OG	W	MU	60	50	59	51	-2	1	-6	-3
10	EG	S	MU	60	50	46	38	-14	-12	-18	-16
10	1. OG	S	MU	60	50	47	39	-13	-11	-17	-15
10	2. OG	S	MU	60	50	48	40	-12	-10	-16	-14
11	EG	O	MU	60	50	58	50	-2	0	-6	-4
11	1. OG	O	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
11	2. OG	O	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
12	EG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
12	1. OG	N	MU	60	50	64	56	4	6	0	2
12	2. OG	N	MU	60	50	63	55	3	5	-1	1

Nr.	Etage	HR	Nutz- ung	OW,T OW,N		Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
				[dB(A)]	[dB(A)]	Lr,T Lr,N	[dB(A)]	Diff,T Diff,N	[dB(A)]	Diff,T Diff,N	[dB(A)]
Immissionsort: MU 2A											
13	EG	N	MU	60	50	58	50	-2	0	-6	-4
13	1. OG	N	MU	60	50	59	51	-1	1	-5	-3
13	2. OG	N	MU	60	50	59	52	-1	1	-5	-3
14	EG	O	MU	60	50	54	46	-7	-4	-11	-8
14	1. OG	O	MU	60	50	55	47	-5	-3	-9	-7
14	2. OG	O	MU	60	50	56	48	-4	-2	-8	-6
15	EG	S	MU	60	50	43	36	-17	-14	-21	-18
15	1. OG	S	MU	60	50	44	36	-16	-14	-20	-18
15	2. OG	S	MU	60	50	45	38	-15	-12	-19	-16
16	EG	W	MU	60	50	54	46	-7	-4	-11	-8
16	1. OG	W	MU	60	50	55	47	-5	-3	-9	-7
16	2. OG	W	MU	60	50	55	47	-5	-3	-9	-7
Immissionsort: MU 2B											
17	EG	N	MU	60	50	58	50	-2	0	-6	-4
17	1. OG	N	MU	60	50	60	52	0	2	-4	-2
17	2. OG	N	MU	60	50	60	52	0	2	-4	-2
18	EG	O	MU	60	50	54	46	-6	-4	-10	-8
18	1. OG	O	MU	60	50	56	48	-4	-2	-8	-6
18	2. OG	O	MU	60	50	56	48	-4	-2	-8	-6
19	EG	S	MU	60	50	46	39	-14	-11	-18	-15
19	1. OG	S	MU	60	50	47	39	-13	-11	-17	-15
19	2. OG	S	MU	60	50	48	40	-12	-10	-16	-14
20	EG	W	MU	60	50	54	47	-6	-3	-10	-7
20	1. OG	W	MU	60	50	56	48	-4	-2	-8	-6
20	2. OG	W	MU	60	50	56	49	-4	-2	-8	-6
Immissionsort: MU 2C											
21	EG	N	MU	60	50	58	50	-2	0	-6	-4
21	1. OG	N	MU	60	50	60	52	0	2	-4	-2
21	2. OG	N	MU	60	50	60	52	0	2	-4	-2
22	EG	O	MU	60	50	53	45	-7	-5	-11	-9
22	1. OG	O	MU	60	50	54	47	-6	-3	-10	-7
22	2. OG	O	MU	60	50	56	48	-4	-2	-8	-6
23	EG	S	MU	60	50	47	40	-13	-10	-17	-14
23	1. OG	S	MU	60	50	48	40	-12	-10	-16	-14
23	2. OG	S	MU	60	50	50	42	-11	-8	-15	-12
24	EG	W	MU	60	50	55	47	-5	-3	-9	-7
24	1. OG	W	MU	60	50	56	48	-4	-2	-8	-6
24	2. OG	W	MU	60	50	56	49	-4	-1	-8	-5

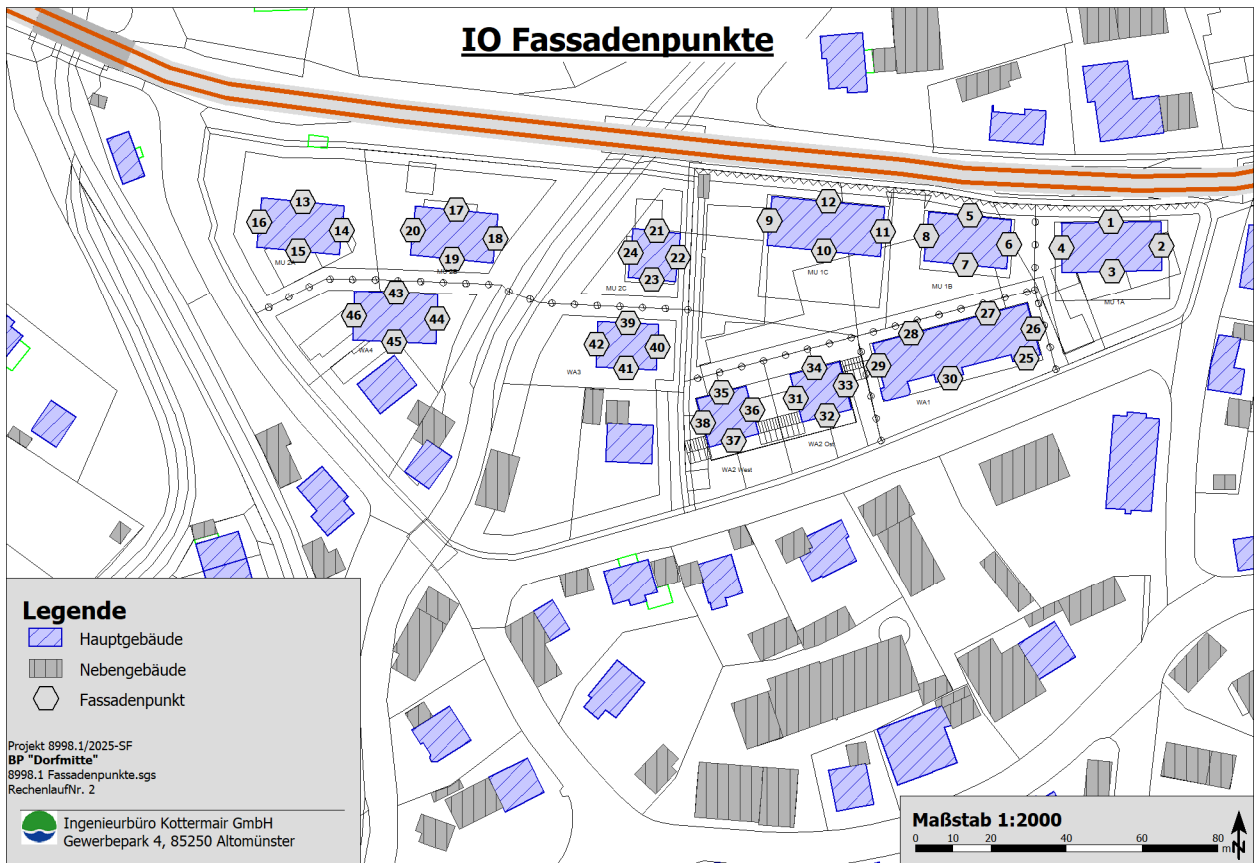
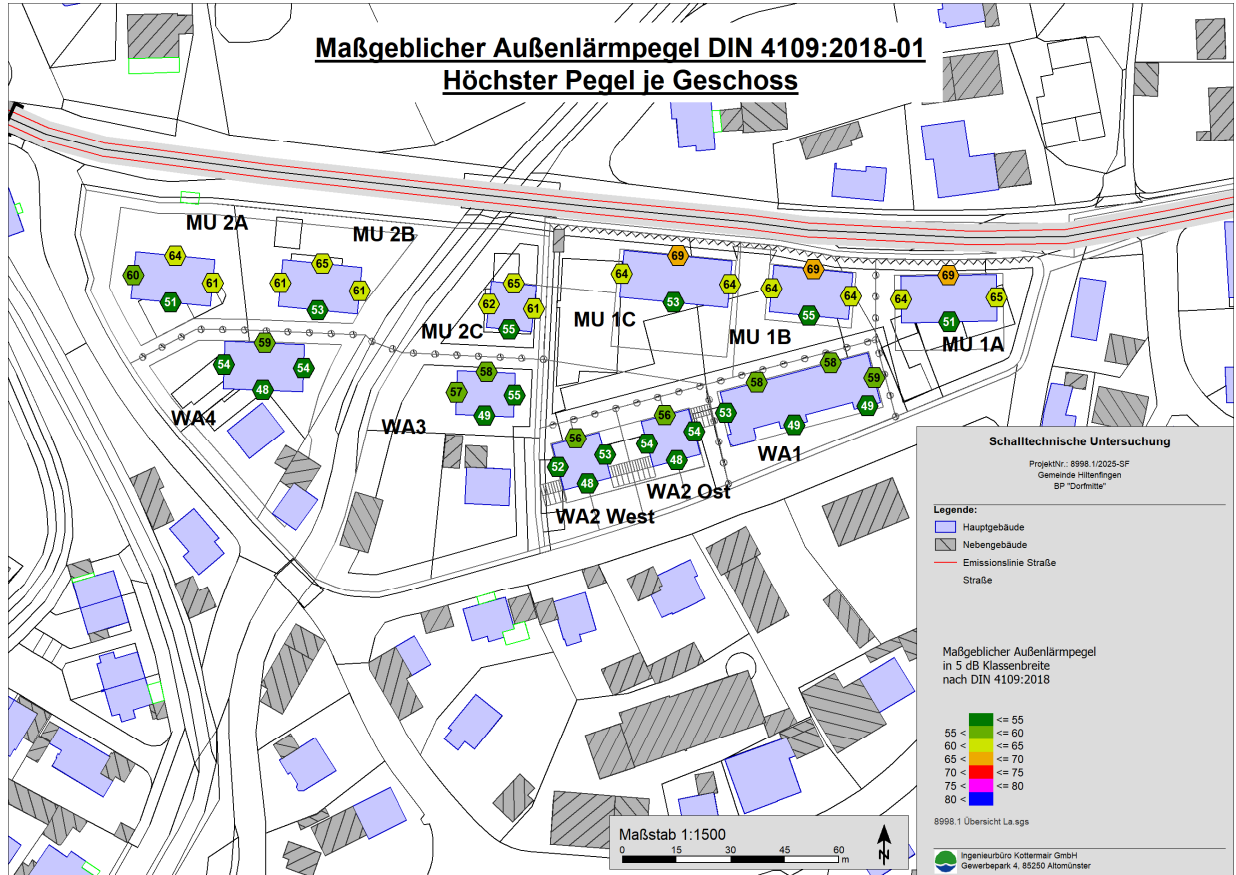
Anlage 2.3 Pegeltabelle Verkehrslärm

Nr.	Etage	HR	Nutz- ung	OW,T OW,N		Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
				[dB(A)]	[dB(A)]	Lr,T	Lr,N	Diff,T	Diff,N	Diff,T	Diff,N
Immissionsort: WA1											
25	EG	S	WA	55	45	40	32	-15	-13	-19	-17
25	1. OG	S	WA	55	45	41	33	-14	-12	-18	-16
25	2. OG	S	WA	55	45	43	36	-12	-9	-16	-13
26	EG	O	WA	55	45	51	43	-4	-2	-8	-6
26	1. OG	O	WA	55	45	53	45	-2	0	-6	-4
26	2. OG	O	WA	55	45	54	46	-1	1	-5	-3
27	EG	N	WA	55	45	50	43	-5	-2	-9	-6
27	1. OG	N	WA	55	45	52	44	-3	-1	-7	-5
27	2. OG	N	WA	55	45	53	45	-2	0	-6	-4
28	EG	N	WA	55	45	51	43	-4	-2	-8	-6
28	1. OG	N	WA	55	45	52	44	-3	-1	-7	-5
28	2. OG	N	WA	55	45	53	45	-2	0	-6	-4
29	EG	W	WA	55	45	46	38	-10	-7	-14	-11
29	1. OG	W	WA	55	45	47	39	-8	-6	-12	-10
29	2. OG	W	WA	55	45	48	40	-7	-5	-11	-9
30	EG	S	WA	55	45	41	33	-14	-12	-18	-16
30	1. OG	S	WA	55	45	41	34	-14	-11	-18	-15
30	2. OG	S	WA	55	45	43	36	-12	-9	-16	-13
Immissionsort: WA2 Ost											
31	EG	W	WA	55	45	47	39	-8	-6	-12	-10
31	1. OG	W	WA	55	45	48	40	-7	-5	-11	-9
31	2. OG	W	WA	55	45	49	41	-6	-4	-10	-8
32	EG	S	WA	55	45	41	33	-14	-12	-18	-16
32	1. OG	S	WA	55	45	43	35	-12	-10	-16	-14
32	2. OG	S	WA	55	45	43	35	-12	-10	-16	-14
33	EG	O	WA	55	45	45	38	-10	-7	-14	-11
33	1. OG	O	WA	55	45	47	39	-8	-6	-12	-10
33	2. OG	O	WA	55	45	49	41	-6	-4	-10	-8
34	EG	N	WA	55	45	49	42	-6	-4	-10	-8
34	1. OG	N	WA	55	45	50	43	-5	-3	-9	-7
34	2. OG	N	WA	55	45	51	43	-4	-2	-8	-6
Immissionsort: WA2 West											
35	EG	N	WA	55	45	48	41	-7	-5	-11	-9
35	1. OG	N	WA	55	45	49	42	-6	-3	-10	-7
35	2. OG	N	WA	55	45	51	43	-4	-2	-8	-6
36	EG	O	WA	55	45	45	38	-10	-7	-14	-11
36	1. OG	O	WA	55	45	46	39	-9	-7	-13	-11
36	2. OG	O	WA	55	45	48	40	-7	-5	-11	-9
37	EG	S	WA	55	45	42	34	-13	-11	-17	-15
37	1. OG	S	WA	55	45	42	35	-13	-10	-17	-14
37	2. OG	S	WA	55	45	41	33	-14	-12	-18	-16
38	EG	W	WA	55	45	45	37	-10	-8	-14	-12
38	1. OG	W	WA	55	45	46	38	-9	-7	-13	-11
38	2. OG	W	WA	55	45	47	39	-8	-6	-12	-10
Immissionsort: WA3											
39	EG	N	WA	55	45	51	43	-4	-2	-8	-6
39	1. OG	N	WA	55	45	52	44	-3	-1	-7	-5
39	2. OG	N	WA	55	45	53	45	-2	0	-6	-4
40	EG	O	WA	55	45	48	40	-7	-5	-11	-9
40	1. OG	O	WA	55	45	49	41	-6	-4	-10	-8
40	2. OG	O	WA	55	45	50	42	-5	-3	-9	-7
41	EG	S	WA	55	45	43	36	-12	-9	-16	-13
41	1. OG	S	WA	55	45	44	36	-11	-9	-15	-13
41	2. OG	S	WA	55	45	43	35	-12	-10	-16	-14
42	EG	W	WA	55	45	50	42	-5	-3	-9	-7
42	1. OG	W	WA	55	45	50	43	-5	-2	-9	-6
42	2. OG	W	WA	55	45	52	44	-4	-1	-8	-5
Immissionsort: WA4											
43	EG	N	WA	55	45	52	44	-3	-1	-7	-5
43	1. OG	N	WA	55	45	53	45	-2	0	-6	-4
43	2. OG	N	WA	55	45	54	46	-1	1	-5	-3
44	EG	O	WA	55	45	47	39	-8	-6	-12	-10
44	1. OG	O	WA	55	45	48	40	-7	-5	-11	-9
44	2. OG	O	WA	55	45	49	41	-6	-4	-10	-8
45	EG	S	WA	55	45	39	31	-16	-14	-20	-18
45	1. OG	S	WA	55	45	39	32	-16	-13	-20	-17
45	2. OG	S	WA	55	45	42	35	-13	-10	-17	-14
46	EG	W	WA	55	45	46	38	-9	-7	-13	-11
46	1. OG	W	WA	55	45	47	39	-8	-6	-12	-10
46	2. OG	W	WA	55	45	48	41	-7	-4	-11	-8

Legende:

- Nr. | Laufende Nummer Immissionsort
- Etage | Stockwerk
- HR | Himmelsrichtung
- Nutzung | Gebietscharakter
- OW | Orientierungswert nach DIN 18005 – Tag bzw. Nacht
- Lr | Außenpegel am Immissionsort – Tag bzw. Nacht
- Diff | Unter-/Überschreitung des Grenzwertes – Tag bzw. Nacht

Anlage 3 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01



Anlage 3 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN	LaT [dB(A)]	LaN	LaT [dB(A)]	LaN	
Immissionsort: Mu 1A										
1	EG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
1	1.OG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
1	2.OG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
2	EG	MU	O	59	51	59	61	62	64	64
2	1.OG	MU	O	59	52	59	62	62	65	65
2	2.OG	MU	O	59	52	59	62	62	65	65
3	EG	MU	S	44	37	44	47	47	50	50
3	1.OG	MU	S	45	37	45	47	48	50	50
3	2.OG	MU	S	46	38	46	48	49	51	51
4	EG	MU	W	57	49	57	59	60	62	62
4	1.OG	MU	W	58	51	58	61	61	64	64
4	2.OG	MU	W	59	51	59	61	62	64	64
Immissionsort: MU 1B										
5	EG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
5	1.OG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
5	2.OG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
6	EG	MU	O	57	49	57	59	60	62	62
6	1.OG	MU	O	58	50	58	60	61	63	63
6	2.OG	MU	O	58	51	58	61	61	64	64
7	EG	MU	S	47	39	47	49	50	52	52
7	1.OG	MU	S	48	40	48	50	51	53	53
7	2.OG	MU	S	49	42	49	52	52	55	55
8	EG	MU	W	58	50	58	60	61	63	63
8	1.OG	MU	W	59	51	59	61	62	64	64
8	2.OG	MU	W	59	51	59	61	62	64	64
Immissionsort: MU 1C										
9	EG	MU	W	58	50	58	60	61	63	63
9	1.OG	MU	W	59	51	59	61	62	64	64
9	2.OG	MU	W	58	51	58	61	61	64	64
10	EG	MU	S	46	38	46	48	49	51	51
10	1.OG	MU	S	47	39	47	49	50	52	52
10	2.OG	MU	S	48	40	48	50	51	53	53
11	EG	MU	O	58	50	58	60	61	63	63
11	1.OG	MU	O	59	51	59	61	62	64	64
11	2.OG	MU	O	59	51	59	61	62	64	64
12	EG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
12	1.OG	MU	N	64	56	64	66	67	69	69
12	2.OG	MU	N	63	55	63	65	66	68	68
Immissionsort: MU 2A										
13	EG	MU	N	58	50	58	60	61	63	63
13	1.OG	MU	N	59	51	59	61	62	64	64
13	2.OG	MU	N	59	51	59	61	62	64	64
14	EG	MU	O	53	46	53	56	56	59	59
14	1.OG	MU	O	55	47	55	57	58	60	60
14	2.OG	MU	O	56	48	56	58	59	61	61
15	EG	MU	S	43	36	43	46	46	49	49
15	1.OG	MU	S	44	36	44	46	47	49	49
15	2.OG	MU	S	45	38	45	48	48	51	51
16	EG	MU	W	53	46	53	56	56	59	59
16	1.OG	MU	W	55	47	55	57	58	60	60
16	2.OG	MU	W	55	47	55	57	58	60	60
Immissionsort: MU 2B										
17	EG	MU	N	58	50	58	60	61	63	63
17	1.OG	MU	N	60	52	60	62	63	65	65
17	2.OG	MU	N	60	52	60	62	63	65	65
18	EG	MU	O	54	46	54	56	57	59	59
18	1.OG	MU	O	56	48	56	58	59	61	61
18	2.OG	MU	O	56	48	56	58	59	61	61
19	EG	MU	S	46	39	46	49	49	52	52
19	1.OG	MU	S	47	39	47	49	50	52	52
19	2.OG	MU	S	48	40	48	50	51	53	53
20	EG	MU	W	54	47	54	57	57	60	60
20	1.OG	MU	W	56	48	56	58	59	61	61
20	2.OG	MU	W	56	48	56	58	59	61	61
Immissionsort: MU 2C										
21	EG	MU	N	58	50	58	60	61	63	63
21	1.OG	MU	N	60	52	60	62	63	65	65
21	2.OG	MU	N	60	52	60	62	63	65	65
22	EG	MU	O	53	45	53	55	56	58	58
22	1.OG	MU	O	54	47	54	57	57	60	60
22	2.OG	MU	O	56	48	56	58	59	61	61
23	EG	MU	S	47	40	47	50	50	53	53
23	1.OG	MU	S	48	40	48	50	51	53	53
23	2.OG	MU	S	49	42	49	52	52	55	55
24	EG	MU	W	55	47	55	57	58	60	60
24	1.OG	MU	W	56	48	56	58	59	61	61
24	2.OG	MU	W	56	49	56	59	59	62	62
Immissionsort: WA1										
25	EG	WA	S	40	32	40	42	43	45	45
25	1.OG	WA	S	41	33	41	43	44	46	46
25	2.OG	WA	S	43	36	43	46	46	49	49
26	EG	WA	O	51	43	51	53	54	56	56
26	1.OG	WA	O	53	45	53	55	56	58	58
26	2.OG	WA	O	54	46	54	56	57	59	59
27	EG	WA	N	50	43	50	53	53	56	56
27	1.OG	WA	N	52	44	52	54	55	57	57
27	2.OG	WA	N	53	45	53	55	56	58	58
28	EG	WA	N	51	43	51	53	54	56	56
28	1.OG	WA	N	52	44	52	54	55	57	57
28	2.OG	WA	N	53	45	53	55	56	58	58
29	EG	WA	W	45	38	45	48	48	51	51
29	1.OG	WA	W	47	39	47	49	50	52	52
29	2.OG	WA	W	48	40	48	50	51	53	53
30	EG	WA	S	41	33	41	43	44	46	46
30	1.OG	WA	S	41	34	41	44	44	47	47
30	2.OG	WA	S	43	36	43	46	46	49	49

Anlage 3 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01

Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN	LaT [dB(A)]	LaN	LaT [dB(A)]	LaN	
Immissionsort: WA2 Ost										
31	EG	WA	W	47	39	47	49	50	52	52
31	1.OG	WA	W	48	40	48	50	51	53	53
31	2.OG	WA	W	49	41	49	51	52	54	54
32	EG	WA	S	41	33	41	43	44	46	46
32	1.OG	WA	S	43	35	43	45	46	48	48
32	2.OG	WA	S	43	35	43	45	46	48	48
33	EG	WA	O	45	38	45	48	48	51	51
33	1.OG	WA	O	47	39	47	49	50	52	52
33	2.OG	WA	O	49	41	49	51	52	54	54
34	EG	WA	N	49	41	49	51	52	54	54
34	1.OG	WA	N	50	42	50	52	53	55	55
34	2.OG	WA	N	51	43	51	53	54	56	56
Immissionsort: WA2 West										
35	EG	WA	N	48	40	48	50	51	53	53
35	1.OG	WA	N	49	42	49	52	52	55	55
35	2.OG	WA	N	51	43	51	53	54	56	56
36	EG	WA	O	45	38	45	48	48	51	51
36	1.OG	WA	O	46	38	46	48	49	51	51
36	2.OG	WA	O	48	40	48	50	51	53	53
37	EG	WA	S	42	34	42	44	45	47	47
37	1.OG	WA	S	42	35	42	45	45	48	48
37	2.OG	WA	S	41	33	41	43	44	46	46
38	EG	WA	W	45	37	45	47	48	50	50
38	1.OG	WA	W	46	38	46	48	49	51	51
38	2.OG	WA	W	47	39	47	49	50	52	52
Immissionsort: WA3										
39	EG	WA	N	51	43	51	53	54	56	56
39	1.OG	WA	N	52	44	52	54	55	57	57
39	2.OG	WA	N	53	45	53	55	56	58	58
40	EG	WA	O	48	40	48	50	51	53	53
40	1.OG	WA	O	49	41	49	51	52	54	54
40	2.OG	WA	O	50	42	50	52	53	55	55
41	EG	WA	S	43	36	43	46	46	49	49
41	1.OG	WA	S	44	36	44	46	47	49	49
41	2.OG	WA	S	43	35	43	45	46	48	48
42	EG	WA	W	50	42	50	52	53	55	55
42	1.OG	WA	W	50	43	50	53	53	56	56
42	2.OG	WA	W	51	44	51	54	54	57	57
Immissionsort: WA4										
43	EG	WA	N	52	44	52	54	55	57	57
43	1.OG	WA	N	53	45	53	55	56	58	58
43	2.OG	WA	N	54	46	54	56	57	59	59
44	EG	WA	O	47	39	47	49	50	52	52
44	1.OG	WA	O	48	40	48	50	51	53	53
44	2.OG	WA	O	49	41	49	51	52	54	54
45	EG	WA	S	39	31	39	41	42	44	44
45	1.OG	WA	S	39	32	39	42	42	45	45
45	2.OG	WA	S	42	35	42	45	45	48	48
46	EG	WA	W	46	38	46	48	49	51	51
46	1.OG	WA	W	47	39	47	49	50	52	52
46	2.OG	WA	W	48	41	48	51	51	54	54

Legende DIN 4109:

Nr.	Fassadenpunkt
SW	(maßgebliches) Stockwerk
Nutz.	Gebietscharakter
HR	Himmelsrichtung
Lr	Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
La	Maßgeblicher Außenlärmpegel

Verkehrslärm:

Ist die Differenz >10 dB(A) wird der Beurteilungspegel zur Tagzeit LrT mit einem Zuschlag von 3 dB(A) herangezogen. Bei einer Differenz von <10 dB(A) setzt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zur Nachtzeit LrN mit einem Zuschlag von 3 dB(A) zum Schutz des Nachtschlafes und eines weiteren Zuschlages von 10 dB(A) zusammen.

Die Beurteilungspegel für Schienenverkehr sind pauschal um 5 dB zu mindern.

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Gemeinde Hiltenfingen
BP "Dorfmitte"
 Rechenlaufinformationen

Projekt-Info

Projekttitel: BP "Dorfmitte"
 ProjektNr.: 8998.1/2025-SF
 Projektbearbeiter: SF
 Auftraggeber: Gemeinde Hiltenfingen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: 8998.1 Lr Verkehr
 Rechengruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.03.2025 13:05:36
 Berechnungsende: 19.03.2025 13:05:45
 Rechenzeit: 00:06:156 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 46
 Anzahl berechneter Punkte: 46
 Kernel Version: SoundPLAN noise 9.1 (25.02.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert
 Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
 Gebäudelärmkarte:
 Abstand zur Fassade: 0,01 m
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

8998.1 Verkehrslärm.sit 19.03.2025 13:05:28
 - enthält:
 8998.1 BP_geo 19.03.2025 12:47:42
 8998.1 Plangebäude.geo 19.03.2025 12:48:34
 8998.1 Schirme.geo 19.03.2025 12:35:48
 8998.1 St 2027.geo 19.03.2025 13:04:14
 8998.1 Umgebung angepasst.geo 19.03.2025 12:27:44
 RDGM0001.dgm 17.03.2025 09:39:18

ProjektNr.: 8998.1/2025-SF
 RechenlaufNr.: 2

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbe park 4, 85250 Altmünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 9.1

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Gemeinde Hiltenfingen BP "Dorfmitte" Rechenlaufinformationen Geländemodell		
<u>Rechenlaufbeschreibung</u>		
Rechenart:	Digitales Geländemodell	
Titel:	DGM	
Rechengruppe		
Laufdatei:	RunFile.runx	
Ergebnisnummer:	1	
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)		
Berechnungsbeginn:	17.03.2025 09:39:17	
Berechnungsende:	17.03.2025 09:39:19	
Kernel Version:	SoundPLANnoise 9.1 (25.02.2025) - 64 bit	
<u>Geometriedaten</u>		
DGM.sit	17.03.2025 09:38:30	
- enthält:		
8998.1 St 2027.geo	17.03.2025 09:38:22	
DGM.geo	05.03.2025 13:22:44	
ProjektNr.: 8998.1/2025-SF RechenlaufNr.: 1	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbestraße 4, 85250 Altmünster	Seite 1 von 1
SoundPLAN 9.1		