



IFB Eigenschaften GmbH
Mettener Straße 33
94469 Deggendorf
Telefon +49 991 37015-0

Geschäftsleitung
Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz

Amtsgericht Deggendorf
HRB 1139
UST-ID-Nr.: DE 131454012

mail@eigenschaften.de
www.eigenschaften.de

IMMISSIONSTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr. 3240292-2
Projekt Nr. 2024-0458

KUNDE: Markt Mallersdorf-Pfaffenberg
Rathausplatz 1
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg

BAUMAßNAHME: Bebauungsplan „Ortszentrum Mallersdorf“,
84066 Mallersdorf-Pfaffenberg

GEGENSTAND: Schallgutachten nach DIN 18005,
16. BlmSchV und TA Lärm

ORT, DATUM: Deggendorf, den 26.08.2025

Dieser Bericht umfasst 88 Seiten, 16 Abbildungen, 5 Tabellen und 12 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.

Inhaltsverzeichnis:

1 ZUSAMMENFASSUNG	7
2 VORGANG	8
2.1 Auftrag	8
2.2 Projektbearbeiter	8
2.3 Fragestellung	8
3 SITUATION.....	9
4 RANDBEDINGUNGEN	11
4.1 Regelwerk	11
4.2 Unterlagen und Vorabinformationen.....	13
5 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	13
5.1 Beurteilungsgrundlagen.....	13
5.2 DIN 18005.....	15
5.3 TA Lärm.....	16
5.4 16. BlmSchV	17
6 IMMISSIONSORTE	18
7 AUFGABENSTELLUNG UND SCHALLTECHNISCHE VORBELASTUNG.....	20
8 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN	23
8.1 Berechnungsgrundlagen	23
8.2 Staatsstraße St 2142	23
8.3 Öffentlich gewidmete Parkflächen.....	25
8.4 Stadler Möbel- und Bauschreinerei GmbH (Bachstraße 2, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)	27
8.4.1 Allgemeines.....	27
8.4.2 Parkplatz	28
8.4.3 Fahr- und Rangiergeräusche Lieferverkehr	29
8.4.4 Be- und Entladevorgänge bzw. Staplereinsatz im Freien	30
8.4.5 Geräuschabstrahlung über die Gebäudehülle	30
8.4.6 Gebäudetechnik.....	32

8.4.7	Sonstige Arbeiten im Freien.....	32
8.5	Bäckerei Weinzierl (Hofmark 5, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg).....	33
8.5.1	Allgemeines.....	33
8.5.2	Lieferverkehr	34
8.5.3	Kommunikation im Freien	35
8.5.4	Gebäudetechnik.....	36
8.6	Eiscafé 2000 (Hofmark 5, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)	36
8.6.1	Allgemeines.....	36
8.6.2	Lieferverkehr	37
8.6.3	Kommunikation im Freien	38
8.6.4	Gebäudetechnik.....	38
8.6.5	Parkplatz	38
8.7	Metzgerei Baumann (Hofmark 6, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)	39
8.7.1	Allgemeines.....	39
8.7.2	Parkplatz	40
8.7.3	Lieferverkehr	42
8.7.4	Tiergeräusche im Freien.....	43
8.7.5	Gebäudetechnik.....	44
8.8	Restaurant Baumann's (Hofmark 5, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)	44
8.8.1	Allgemeines.....	44
8.8.2	Parkplatz	45
8.8.3	Kommunikation im Freien	45
8.8.4	Gebäudetechnik.....	46
8.9	Freiwillige Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. (Marktstraße 5 a, 84066 Mallersdorf)	46
8.9.1	Allgemeines.....	46
8.9.2	Feuerwehrübung	48
8.9.2.1	Allgemeines.....	48
8.9.2.2	Parkplatz	48
8.9.2.3	Personenlärm	49
8.9.2.4	Fahrverkehr	50
8.9.2.5	Innenpegel Fahrzeughalle.....	51
8.9.2.6	Gebäudetechnik.....	51

8.9.2.7	Geräteemissionen	51
8.9.3	Feuerwehreinsatz	52
8.9.3.1	Allgemeines	52
8.9.3.2	Parkplatz	53
8.9.3.3	Personenlärm	53
8.9.3.4	Fahrverkehr	54
8.9.3.5	Innenpegel Fahrzeughallen	54
8.9.3.6	Gebäudetechnik	55
8.9.3.7	Sirene	55
8.9.3.8	Martinshorn	55
8.9.4	Veranstaltung „Sommerfest“	56
8.9.4.1	Allgemeines	56
8.9.4.2	Personenlärm	57
8.9.4.3	Musikbeschallung	58
8.10	Kurzzeitige Spitzenpegel	59
9	BERECHNUNGSERGEBNISSE VERKEHRLÄRM	59
10	BERECHNUNGSERGEBNISSE GEWERBELÄRM	62
10.1	Allgemeines	62
10.2	Variante 1.1	62
10.3	Variante 1.2	65
10.4	Variante 2.1	66
10.5	Variante 2.2	68
10.6	Variante 3.1	70
10.7	Variante 3.2	72
11	BEURTEILUNG	73
12	ANFORDERUNGEN DER DIN 4109 AN DIE AUßenBAUTEILE	77
12.1	Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels	77
12.2	Resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$	79

13 FESTSETZUNGEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	81
13.1 Musterformulierung für die textliche Festsetzungen	81
13.2 Musterformulierung für die Begründung	83
14 QUALITÄT DER PROGNOSE.....	87
15 SCHLUSSBEMERKUNG	88

Abbildungen:

Abbildung 1:	Übersicht über die Nutzung innerhalb des Plangebiets	9
Abbildung 2:	Entwurf des Bebauungs- und Grünordnungsplans „Ortszentrum Mallersdorf – Marktstraße, Bachstraße, Bahnhofstraße, Hofmark“	10
Abbildung 3:	Nummerierung Baufenster	19
Abbildung 4:	Verortung des Planbereichs sowie der Vorbelastung	21
Abbildung 5:	Verortung öffentlich gewidmeter Parkflächen	26
Abbildung 6:	Verkehrslärm Tag, 1. Obergeschoss	60
Abbildung 7:	Verkehrslärm Nacht, 1. Obergeschoss	61
Abbildung 8:	Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Werktag, 2. Obergeschoss	63
Abbildung 9:	Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Nacht, 2. Obergeschoss	64
Abbildung 10:	Raster Gewerbelärm Variante 1.2 Nacht, 2. Obergeschoss	65
Abbildung 11:	Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Werktag, 2. Obergeschoss	67
Abbildung 12:	Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Nacht, 2. Obergeschoss	68
Abbildung 13:	Raster Gewerbelärm Variante 2.2 Nacht, 2. Obergeschoss	69
Abbildung 14:	Raster Gewerbelärm Variante 3.1 Werktag, 2. Obergeschoss	70
Abbildung 15:	Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Nacht, 2. Obergeschoss	71
Abbildung 16:	Raster Gewerbelärm Variante 2.2 Nacht, 2. Obergeschoss	72

Tabellen:

Tabelle 1:	Verkehrszahlen St 2142, Zählstelle Nr. 72399500	24
Tabelle 2:	Eingabedaten Verkehrszahlen, Staatsstraße St 2142	25
Tabelle 3:	Bewertete Schalldämmmaße der Außenbauteile	31
Tabelle 4:	Schallleistungspegel $L_{WA,1,1h}$ für 1 Ereignis pro Stunde bei der Entladung	42
Tabelle 5:	Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01	80

Anlagen:

- Anlage 1: Planunterlagen
- Anlage 2: Fotoaufnahmen
- Anlage 3: Emissionsdaten
- Anlage 4: Berechnungsergebnisse Verkehrslärm
- Anlage 5: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (Variante 1.1)
- Anlage 6: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (Variante 1.2)
- Anlage 7: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (Variante 2.1)
- Anlage 8: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (Variante 2.2)
- Anlage 9: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (Variante 3.1)
- Anlage 10: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (Variante 3.2)
- Anlage 11: Darstellung der Überschreitungen durch den Verkehrs- und Gewerbelärm
- Anlage 12: Maßgeblicher Außenlärmpegel und bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

1 ZUSAMMENFASSUNG

Der Markt Mallersdorf-Pfaffenberg plant die Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans „Ortszentrum Mallersdorf – Marktstraße, Bachstraße, Bahnhofstraße, Hofmark“ in 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um ein Mischgebiet in innerörtlicher Lage an der Staatsstraße St 2142. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befinden sich neben Einzelhandel und Wohnen eine Metzgerei mit Schlachtung und Räucherei, Gastronomiebetriebe und eine Bäckereifiliale, eine Schreinerei sowie im Westen das Feuerwehrzentrum Mallersdorf.

Im Plangebiet sind durch Vorhabenträger neue Bebauungen geplant. Zur Klärung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an potenzielle Wohnbebauungen sowie zum Schutz der Feuerwehr und der bestehenden Betriebe vor Einschränkungen sollen die Auswirkungen von u. a. Schallemissionen untersucht und die Nutzungsmöglichkeiten im Gebiet beurteilt werden.

Aus diesem Grund werden im Folgenden die Lärmemissionen und -immissionen aus dem Verkehrslärm und dem Gewerbelärm berücksichtigt und mit dem Schallausbreitungsprogramm IMMI 2025 eine Prognoserechnung angestellt.

Die Prognoseberechnung zeigt, dass sowohl die Orientierungswerte der DIN 18005 als auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV im Zusammenhang mit der Verkehrslärm-betrachtung überschritten werden können. Analog kommt es zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch den Gewerbelärm. Auf die Überschreitungen ist zwingend mit aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen zu reagieren (vgl. Kapitel 11 bis 13).

2 VORGANG

2.1 Auftrag

Der Markt Mallersdorf-Pfaffenberg beauftragte am 28.02.2024 die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Ausarbeitung immissionsschutzfachlicher Gutachten. Untersucht werden u. a. die erwarteten Geräuschimmissionen, verursacht durch die bestehenden Nutzungen im Plangebiet sowie der Staatsstraße St 2142. Grundlage der Auftragerteilung ist das Angebot Nr. 2240523 der IFB Eigenschenk GmbH vom 13.02.2024 in Verbindung mit dem Werkvertrag.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse.

2.2 Projektbearbeiter

Bei Rückfragen zur vorliegenden schalltechnischen Untersuchung stehen Ihnen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

Anna Hofbauer M. Sc.

Projektbearbeiterin

Tel.: 0991 37015-281

Anna.Hofbauer@eigenschenk.de

Stephan Ziermann M. Eng.

Fachbereichsleiter Schall

Tel.: 0991 37015-224

Stephan.Ziermann@eigenschenk.de

2.3 Fragestellung

Mit dem vorliegenden Schallgutachten soll im Wesentlichen geklärt werden:

- Welche Beurteilungspegel ergeben sich im Plangebiet?
- Können die Orientierungswerte der DIN 18005, die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV sowie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden?
- Welche Schallschutzmaßnahmen können, falls erforderlich, als Minderungsmaßnahme eingesetzt werden?

3 **SITUATION**

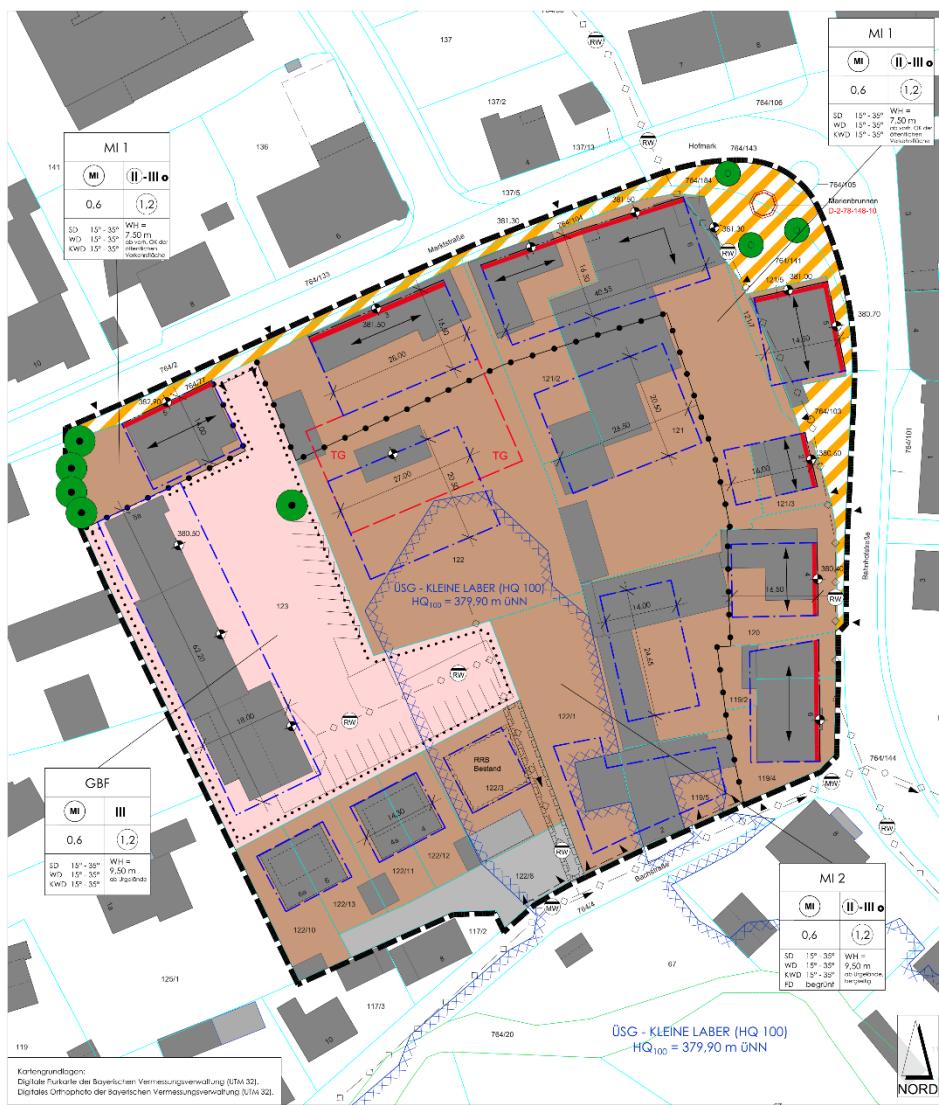
Der Markt Mallersdorf-Pfaffenberg plant die Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans „Ortszentrum Mallersdorf – Marktstraße, Bachstraße, Bahnhofstraße, Hofmark“ in 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um ein Mischgebiet in innerörtlicher Lage an der Staatsstraße St 2142. Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans befinden sich neben Einzelhandel und Wohnen eine Metzgerei mit Schlachtung und Räucherei, ein Gastronomiebetrieb und eine Bäckereifiliale, eine Schreinerei sowie im Westen das Feuerwehrzentrum Mallersdorf.



Im Plangebiet sind durch Vorhabenträger neue Bebauungen geplant. Zur Klärung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an potentielle Wohnbebauungen sowie zum Schutz der Feuerwehr und der bestehenden Betriebe vor Einschränkungen sollen die Auswirkungen von u. a. Schallemissionen untersucht und die Nutzungsmöglichkeiten im Gebiet beurteilt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Entwurf des Bebauungs- und Grünordnungsplans mit der geplanten Parzellierung.



Mit Hilfe einer genauen schalltechnischen Betrachtung sollen die Geräuschimmissionen aus Verkehrs- und Gewerbelärm im Plangebiet zur Tag- und Nachtzeit ermittelt und die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm überprüft werden.

Durch die Bestimmung des resultierenden, maßgeblichen Außenlärmpegels soll ebenso eine Berechnung der mindestens erforderlichen resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [12, 13] erfolgen. Die Auslegung der geplanten Außenbauteile ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

4 **RANDBEDINGUNGEN**

4.1 **Regelwerk**

Dem vorliegenden Schallgutachten liegen folgende Einflussgrößen sowie anerkannt geltende Regeln der Technik zugrunde:

- DIN 18005, Schallschutz im Städtebau: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2023 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Juli 2023 [1]
- 16. BImSchV, 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) [2]
- TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 in der aktuellen Fassung vom Juni 2017 [3]
- DIN ISO 9613/2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren [4]
- VDI 2714 – Schallausbreitung im Freien [5]
- VDI 2720 – Schallschutz durch Abschirmung im Freien [6]

- RLS-19 – Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2020 [7]
- Parkplatzlärmstudie, 6. vollständig überarbeitete Auflage, Stand 2007 [8]
- Studie des TÜV Essen „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Heft 192 1995, HfU und Heft 3 2005, HfU [9]
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie „Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen“, Heft 3 2024 [10]
- VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen „Sport- und Freizeitanlagen“ [11]
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, vom Januar 2018 [12]
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom Januar 2018 [13]
- Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB) vom November 2023 [14]
- Emissionsdatenkatalog der vom Umweltbundesamt Österreich unterstützten Expertengruppe Forum Schall vom Dezember 2023 [15]
- TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01, Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel [16]
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Heft 2 2004 [17]
- Praxisleitfaden – Schalltechnik in der Landwirtschaft – Forum Schall, Umweltbundesamt GmbH, Ausgabe 2013 [18]

4.2 Unterlagen und Vorabinformationen

- Lageplan Ortszentrum Mallersdorf, Maßstab 1 : 1.000, übermittelt am 12.02.2024
- Entwurf Bebauungs- und Grünordnungsplan „Ortszentrum Mallersdorf – Marktstraße, Bachstraße, Bahnhofstraße, Hofmark“ des Marktes Mallersdorf-Pfaffenberg
- Digitales Geländemodell der Bayerischen Vermessungsverwaltung
- Ortseinsicht am 06.08.2024
- Genehmigungsbescheid Az.: 41-602-B-2013-339 vom 18.09.2013 des Landratsamtes Straubing-Bogen
- Genehmigungsbescheid Az.: 41-602-B99/182 vom 23.04.1999 des Landratsamtes Straubing-Bogen
- Genehmigungsbescheid Az.: 41-602-B00/325 vom 10.05.2000 des Landratsamtes Straubing-Bogen

5 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens wird in der Regel die DIN 18005 und die darin enthaltenen Orientierungswerte herangezogen.

Im baurechtlichen Genehmigungsverfahren wird eine Beurteilung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm und den darin enthaltenen Immissionsrichtwerten durchgeführt, die üblicherweise zur Beurteilung von Anlagen im Sinne des BImSchG angewendet werden. Die Orientierungs- und Immissionsrichtwerte der beiden Regelwerke für Gewerbelärmimmissionen (DIN 18005 und TA Lärm) stimmen überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren. In der DIN 18005 werden z. B. keine Ruhezeiten berücksichtigt. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt daher in der Regel zu einer strengeren Beurteilung. Daher wird, um auf der sicheren Seite zu liegen, in der vorliegenden Prognose auf das Beurteilungsverfahren der TA Lärm zurückgegriffen.

Dem Schreiben „Lärmschutz in der Bauleitplanung“ des Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr ist unter Kapitel II, Punkt 4, Abschnitt (2) „Ein schutzbedürftiges Wohngebiet wird an eine bestehende, baulich nicht veränderte Straße (oder Schienenstrecke) herangeführt“ ist zu entnehmen, dass der Gesetzgeber weder ein gestuftes Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte vorgesehen hat. Zur Bewertung der zumutbaren Lärmelastung kann die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – mit ihren abwägungsfähigen Orientierungswerten herangezogen werden.

Bei Planung und Abwägung ist des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zuziehende Möglichkeit des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Innenpegel von 40 dB(A) in Wohnräumen und 30 dB(A) in Schlafräumen gemäß dem Schreiben „Lärmschutz in der Bauleitplanung“ einzuhalten.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Vorhabens Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Inneren der Gebäude angemessener Lärmschutz (s. oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Allgemein gilt: Die Gemeinde hat die (prognostizierte) Lärmelastung des Neubaugebiets durch vorhandene Straßen als Abwägungsmaterial zu ermitteln, zu bewerten und mit anderen öffentlichen Belangen und privaten Interessen gerecht abzuwägen (BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 – BVerwG 4 CN 2.06 juris – BVerwGE 128, 238).

Für die Bewertung des Verkehrslärms wird daher neben der DIN 18005 die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) mit ihren Immissionsgrenzwerten und Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren herangezogen.

5.2 DIN 18005

Die **DIN 18005, Beiblatt 1** [1] legt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung fest, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmelastungen zu erfüllen. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Orientierungswerte nicht überschreiten:

- Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)

Tag 55 dB(A)	Nacht 45 dB(A) (Verkehr) bzw. 40 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)
--------------	---

- **Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)**

Tag 60 dB(A)	Nacht 50 dB(A) (Verkehr) bzw. 45 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)
---------------------	---

- Gewerbegebiet (GE)

Tag 65 dB(A)	Nacht 55 dB(A) (Verkehr) bzw. 50 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)
--------------	---

Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag 06:00 – 22:00 Uhr

Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

5.3 TA Lärm

Zur Beurteilung des Gewerbelärms ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [3] heranzuziehen. Die Summe aller gewerblich bedingten Lärmeinwirkungen darf folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

WR-Gebiete 50/35 dB(A) tags/nachts

WA-Gebiete 55/40 dB(A) tags/nachts

MI-Gebiete 60/45 dB(A) tags/nachts

MU-Gebiete 63/45 dB(A) tags/nachts

GE-Gebiete 65/50 dB(A) tags/nachts

GI-Gebiete 70/70 dB(A) tags/nachts

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

Für sogenannte „seltene Ereignisse“ können nach Nr. 7.2 der TA Lärm höhere Immissionsrichtwerte in Anspruch genommen werden, sofern diese Ereignisse an maximal zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfinden. Gemäß Nr. 6.3 der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel aus dem Anlagenbetrieb einschließlich Geräusche aus Vorbelastung für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die Beurteilungszeiten beziehen sich auf folgende Zeiten:

Tag 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht 22:00 bis 06:00 Uhr

Zur Auswahl der Immissionsorte muss angemerkt werden, dass nach der TA Lärm bei der Beurteilung der Anlagengeräusche im Regelfall auf einem einzigen – dem maßgeblichen – Immissionsort abgestellt wird. Das ist der Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der IRW „am ehesten zu erwarten“ ist.

Nach Anhang 1.3, Ziffer b, TA Lärm ist bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die kein Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen, ebenfalls ein Immissionsort zu betrachten.

Zudem definiert die TA Lärm eine Relevanzschwelle. Die Relevanzschwelle liegt 6 dB unter dem gebietsspezifischen IRW. Danach ist im Grundsatz jede Einzelanlage zulässig, deren Zusatzbelastung die Relevanzschwelle nicht überschreitet.

Der Tatbestand einer „unwesentlichen“ Überschreitung der IRW ist dann erfüllt, wenn eine Überschreitung der IRW durch die Gesamtbelastung nicht mehr als 1 dB beträgt. Jede Kombination aus Vor- und Zusatzbelastung ist zulässig, sofern nur die Gesamtbelastung den IRW um nicht mehr als 1 dB überschreitet. Wenn die Vorbelastung gerade in Höhe des IRW liegt, muss die Zusatzbelastung mindestens 10 dB(A) kleiner sein und umgekehrt.

5.4 16. BlmSchV

Für den Verkehrslärm können zur Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen, die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – **16. BlmSchV** [2] – herangezogen werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

- Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)

Tag 59 dB(A) Nacht 49 dB(A)

- ## **- Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)**

- Gewerbegebiete (GE)

Tag 69 dB(A) Nacht 59 dB(A)

Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag 06:00 – 22:00 Uhr

Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

6 IMMISSIONSORTE

Bei dem Geltungsbereich des Bebauungsplans handelt es sich um ein Mischgebiet (MI).

Die geplanten Baufenster können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden. Für die Ausarbeitung des Gutachtens wurden die Baufenster von 1 bis 15 nummeriert.



Abbildung 3: Nummerierung Baufenster

Da die Anordnung von Baukörpern innerhalb der Baufenster variieren kann, wird die Bewertung der zu erwartenden Immissionen im Bereich des Plangebiets anhand von Rasterkarten vorgenommen. Die Berechnungen werden sowohl auf Erdgeschossniveau (2,0 m über GOK) als auch auf Höhe des 1. Obergeschosses (5,0 m über GOK) und des 2. Obergeschosses (8,0 m über GOK) durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet kann den Lageplänen der Anlage 1 entnommen werden.

Zur Ermittlung der Geländehöhen wurde ein digitales Geländemodell von der Bayerischen Vermessungsverwaltung angefordert und in das Prognosemodell eingepasst.

7 AUFGABENSTELLUNG UND SCHALLTECHNISCHE VORBELASTUNG

Nördlich und östlich des Plangebiets verläuft die Staatsstraße St 2142. Daher sollen die Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm zur Tag- und Nachtzeit ermittelt und die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] überprüft werden.

Neben den Verkehrslärmimmissionen wird auch der Gewerbelärm der innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans angesiedelten Gewerbebetriebe betrachtet und überprüft, ob eine schalltechnische Verträglichkeit mit potenziellen Wohnbebauungen gegeben ist.

Im Westen des Plangebiets befindet sich auf der Flur-Nr. 123 der Gemarkung Mallersdorf die Freiwillige Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. (vgl. lila Bereich in Abbildung 2). Im Südosten ist die Stadler Möbel- und Bauschreinerei GmbH auf den Flur-Nrn. 119/5 und 122/1 der Gemarkung Mallersdorf angesiedelt (siehe orangener Bereich in Abbildung 2). Des Weiteren ist auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf die Metzgerei Baumann verortet (vgl. dunkelroter Bereich in Abbildung 2). Das Restaurant Baumann's, das Eiscafé 2000 und eine Filiale der Bäckerei Weinzierl befinden sich in der Hofmark 5 in 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg auf der Flur-Nr. 121/5 der Gemarkung Mallersdorf (siehe blauer Bereich in Abbildung 2). Zudem sind im Osten eine Buchhandlung auf Flur-Nr. 119/4 (vgl. gelber Bereich in Abbildung 2) und ein weiteres Ladengeschäft auf der Flur-Nr. 120 der Gemarkung Mallersdorf (vgl. grüner Bereich in Abbildung 2) angesiedelt.

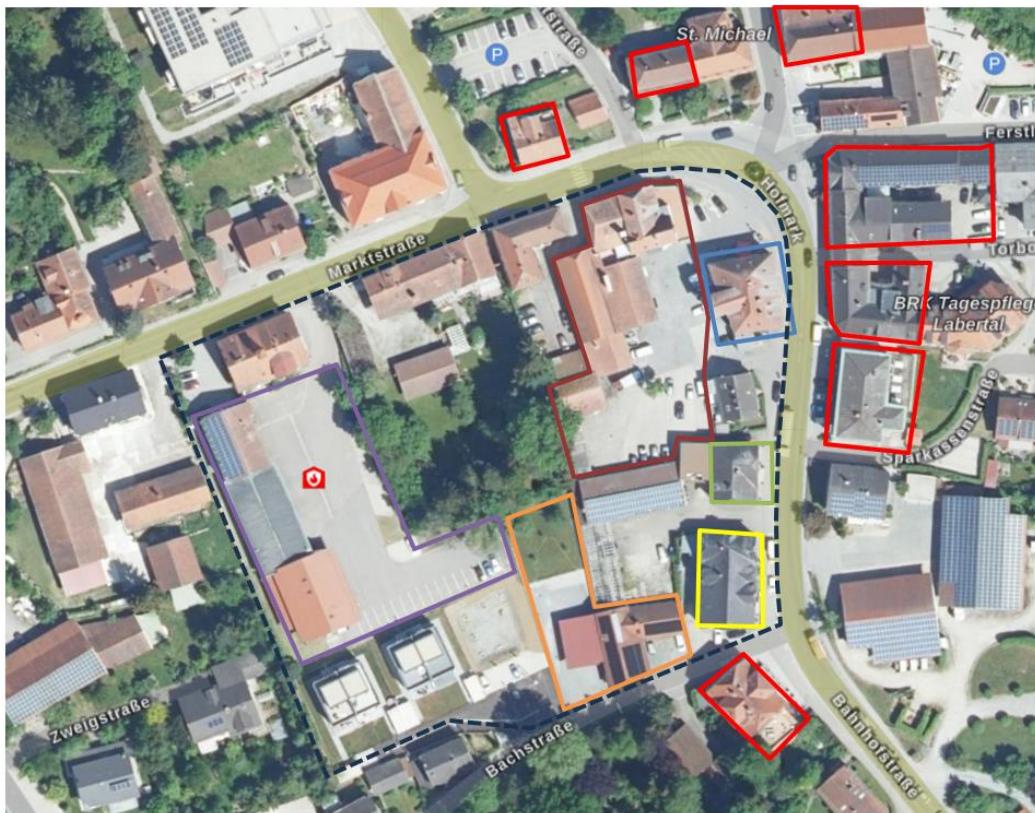


Abbildung 4: Verortung des Planbereichs sowie der Vorbelastung

Aus diesem Grund ist es erforderlich, die schalltechnischen Immissionen aus den bestehenden gewerblichen Nutzungen auf die geplante Nutzung zu prognostizieren, die Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm [3] und der DIN 18005 [1] zu prüfen und falls notwendig, Minderungsmaßnahmen einzuplanen. Aus gutachterlicher Sicht spielen die Emissionen aus den Ladengeschäften auf der Flur-Nrn. 119/4 und 120 der Gemarkung Mallersdorf eine schalltechnisch untergeordnete Rolle und können daher in der Prognose vernachlässigt werden.

Um unterschiedliche Betriebszustände abzubilden, wurden in der Prognose sechs Berechnungsvarianten für die Ermittlung der gewerblichen Emissionen berücksichtigt. Grundlage hierfür bilden drei betrachtete Betriebszustände der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. mit Feuerwehrübung, -einsatz und Veranstaltung „Sommerfest“.

Des Weiteren wird im Beurteilungszeitraum der lautesten Nachtstunde unterschieden zwischen den Zeiträumen 22:00 bis 24:00 Uhr und 04:00 bis 06:00 Uhr.

Für die Prognose ergeben sich somit folgende sechs Berechnungsvarianten:

- Gewerbelärm (Variante 1.1): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehrübung“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 1.2): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehrübung“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 2.1): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 2.2): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 3.1): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 3.2): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr

Umliegend um das Plangebiet sind entlang der Straßen Bahnhofstraße, Hofmark und Marktstraße weitere gewerbliche Nutzungen zu finden (vgl. rote Bereiche in Abbildung 2). Unter Anderem sind dabei Filialen der Sparkasse und der AOK, eine Metzgerei und Gaststätten anzufinden.

Diese gewerblichen Nutzungen bilden an den exponierten Fassadenbereichen eine schalltechnische Vorbelastung für das Plangebiet.

8 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN

8.1 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm IMMI 2025 unter Berücksichtigung von Dämpfung, Beugung und Reflexionen berechnet.

Im Sinne einer Maximalwertabschätzung wird die Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung einer Mitwind-Wetterlage ($C_{met} = 0$) und reflektierendem Boden ($G = 0$) auf dem Ausbreitungsweg berechnet.

Zur Ermittlung der Geländehöhen wurde ein digitales Geländemodell von der Bayerischen Vermessungsverwaltung angefordert und in das Prognosemodell eingepasst.

Die dargestellte Emissionsberechnung stützt sich auf die vorhandenen Informationen durch die Betreiber, Genehmigungsbescheide, Literaturwerte sowie Annahmen und Erfahrungswerte.

8.2 Staatsstraße St 2142

In der Prognose wird die Staatsstraße St 2142 betrachtet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden anschließend mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV und den Orientierungswerten der DIN 18005 verglichen und bewertet.

Der Straßenverkehrslärm wird mit der Berechnungsgrundlage der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ ermittelt [7].

Um einer eventuellen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, wurden die aktuellen DTV-Werte aus dem Jahr 2021 auf das Prognosejahr 2040 hochgerechnet. Dazu wurde zunächst die prozentuale Zunahme zwischen den Zähljahren 2010, 2015 und 2021 betrachtet und anschließend dementsprechend eine Hochrechnung auf das Jahr 2040 durchgeführt.

Gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem wurde bei Verkehrszählungen in den Jahren 2010 bis 2021 auf der Staatsstraße an der Zählstelle mit der Nummer 72399500 folgendes Verkehrsaufkommen festgestellt.

Tabelle 1: Verkehrszahlen St 2142, Zählstelle Nr. 72399500

Zählstelle	Straße	Jahr	M _T	P _T	M _N	P _N
72399500	St 2142	2010	398	8,4	62	13
72399500	St 2142	2015	356	5,34	55	9,26
72399500	St 2142	2021	328	8,2	52	12,6

M_T: Maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Tagesbeurteilungszeitraum (Kfz/h)

P_T: Lkw-Anteil im Tagesbeurteilungszeitraum (%)

M_N: Maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Nachtbeurteilungszeitraum (Kfz/h)

P_N: Lkw-Anteil im Nachtbeurteilungszeitraum (%)

Aus dem Datenvergleich der Jahre 2010 bis 2021 wird ersichtlich, dass sowohl die maßgebende stündliche Verkehrslast M als auch der Lkw-Anteil P im Jahre 2021 gegenüber dem Zähljahr 2010 sowohl tags als auch nachts einen abnehmenden Trend aufweist. Im Sinne eines Maximalansatzes wird hier keine weitere Abnahme berechnet, sondern die stündliche Verkehrslast bzw. der Lkw-Anteil des Zähljahres 2021 in Ansatz gebracht.

In dem bayerischen Straßeninformationssystem stehen für die Verkehrszählung aus dem Jahr 2021 auf der Staatsstraße St 2142 an der Zählstelle mit der Nummer 72399500 zudem Kenndaten für den Anteil der Motorräder zur Verfügung. Aufgrund fehlender Vergleichswerte wird in der Prognose für den Tagzeitraum der Anteil von 1,2 % und für den Nachtzeitraum von 0,3 % aus dem Zähljahr 2021 für das Prognosejahr 2040 berücksichtigt.

Für die Staatsstraße wurden zwei Linienschallquellen (SR19001, SR19002) gemäß RLS 19 [7] modelliert und das in Tabelle 4 resultierende Verkehrsaufkommen angesetzt. Gemäß RLS 19 sind bei der Berechnung vier verschiedene Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte Lkw (p₁) und schwere Lkw (p₂) sowie Krafträder) zu unterscheiden.

Tabelle 2: Eingabedaten Verkehrszahlen, Staatsstraße St 2142

Prognose-jahr	Straße	M _T	P _{T_1}	P _{T_2}	P _{T_Krad}	M _N	P _{N_1}	P _{N_2}	P _{N_Krad}
2040	St 2142	328	3,2	5,0	1,2	52	4,1	8,6	0,3

M_T: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-19, Tagesbereich 06:00 – 22:00 Uhr

P_{T_1}: Maßgebende Lkw-Anteil, leichte Lkw p1 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{T_2}: Maßgebende Lkw-Anteil, schwere Lkw p2 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{T_Krad}: Prozentualer Anteil der Krafträder im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

M_N: Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-19, Nachtbereich 22:00 – 06:00 Uhr

P_{N_1}: Maßgebender Lkw-Anteil, leichte Lkw p1 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{N_2}: Maßgebender Lkw-Anteil, schwere Lkw p2 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{N_Krad}: Prozentualer Anteil der Krafträder im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

Der Zuschlag für die Steigung D_{Stg} errechnet sich aus den z-Koordinaten der hinterlegten Höhenpunkte bzw. der jeweiligen Straßenlängsneigung und wird direkt in die Ausbreitungsrechnung integriert. Der Straßenbelag geht als nicht geriffelter Gussasphalt in die Berechnung mit ein. Die Staatsstraße ist im Bereich des Plangebiets auf die innerorts geltende Richtgeschwindigkeit von 50 km/h für sowohl Pkw als auch Lkw begrenzt.

Da eine Änderung des Verlaufs der St 2142 im Bereich Hofmark geplant ist, wurde dies im Entwurf des Bebauungsplans und in der Prognose berücksichtigt.

Zwischen dem Plangrundstück und der vorbeiführenden Staatsstraße befinden sich keine Lärmschutzvorkehrungen.

8.3 Öffentlich gewidmete Parkflächen

Öffentlich gewidmete Parkplätze sind nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV [2]) zu behandeln und nach den Vorgaben der RLS-19 [7] zu modellieren. Die Stellplätze sind unabhängig von den Gewerbelärmmissionen eigenständig nach der 16. BlmSchV zu beurteilen.

Im Nordosten des Plangebiets auf Flur-Nr. 764/141 der Gemarkung Mallersdorf sowie auf der Flur-Nr. 764/142 nordöstlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sind öffentlich gewidmete Parkflächen angeordnet.

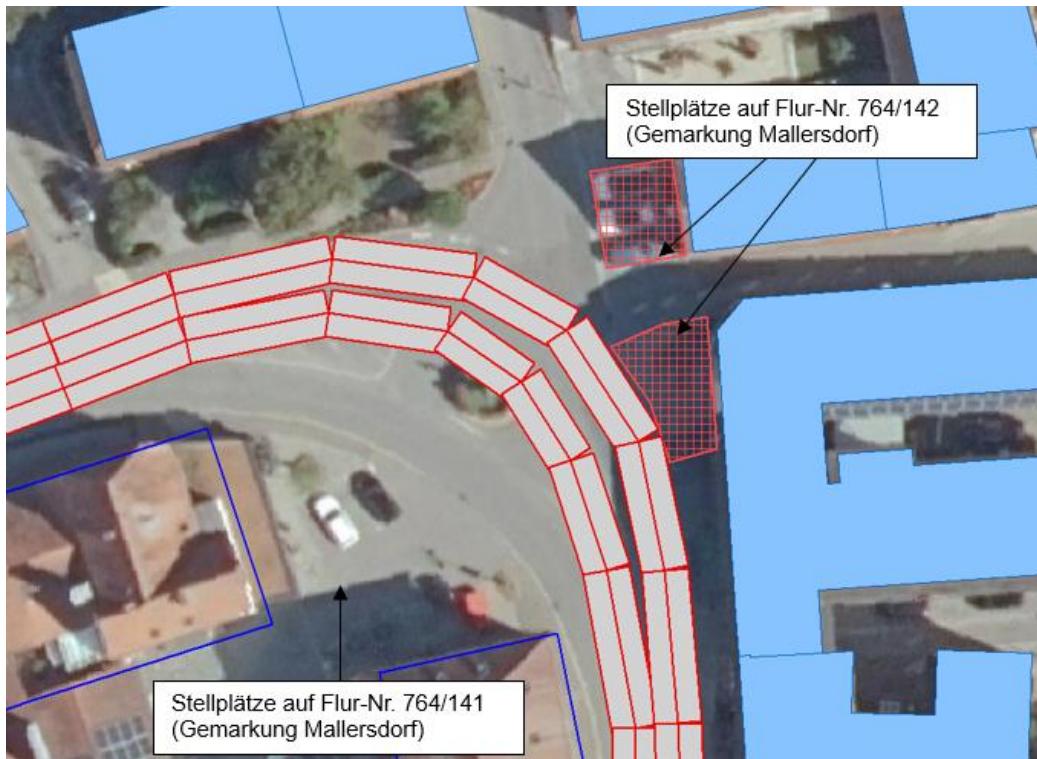


Abbildung 5: Verortung öffentlich gewidmeter Parkflächen

Auf der Flur-Nr. 764/142 der Gemarkung Mallersdorf werden in der Prognose zwei Parkplätze mit jeweils drei öffentlich gewidmeten Stellplätzen berücksichtigt.

Die Flur-Nr. 764/141 der Gemarkung Mallersdorf besitzt zum Zeitpunkt der Gutachten erstellung fünf öffentliche Stellplätze. Geplant ist den Verlauf der St 2142 zu ändern und den Marienbrunnen nach Südwesten zu versetzen. Im Zuge dessen sollen die Stellplätze rückgebaut werden. In der Prognose werden daher die öffentlichen Stellplätze auf der Flur-Nr. 764/141 nicht berücksichtigt.

Da das Nutzungsverhalten öffentlicher Parkflächen nicht genauer spezifiziert bzw. quantifiziert werden kann, werden bei der vorliegenden Berechnung die pauschalen Ansätze der RLS-19 [7] für einen P+R-Parkplatz verwendet.

Zur Ermittlung der Parkplatzbewegungen wird demnach eine Bewegungshäufigkeit von 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) und 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) in Ansatz gebracht. Die Parkplätze werden gemäß den Vorgaben der RLS-19 modelliert (PR19002 – PR19003).

8.4 Stadler Möbel- und Bauschreinerei GmbH (Bachstraße 2, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)

8.4.1 Allgemeines

Auf den Flur-Nrn. 119/5 und 122/1 der Gemarkung Mallersdorf befindet sich die Stadler Möbel- und Bauschreinerei GmbH. Gemäß Betreiberangaben sind sechs Mitarbeiter beschäftigt.

In der Prognoseberechnung werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Parkplatz
- Fahr- und Rangiergeräusche Lieferverkehr
- Be- und Entladevorgänge bzw. Staplereinsatz im Freien
- Geräuschabstrahlung über die Gebäudehülle
- Gebäudetechnik
- Sonstige Arbeiten im Freien

Gemäß Betreiberangaben erstrecken sich die Betriebszeiten in der Schreinerei werktags von 06:00 bis 20:00 Uhr.

Grundlage für die Berechnungen sind die Erkenntnisse im Rahmen der Ortseinsicht am 06.08.2024, Angaben des Betreibers Herrn Stadler, der Genehmigungsbescheid (Az.: 41-602-B-2013-339) des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 18.09.2013 und Literaturwerte. Gemäß dem Genehmigungsbescheid sind durch die Gesamtanlage einschließlich zuordnungsbaren Fahrverkehr an dem nächstgelegenen von Lärm am stärksten betroffenen Immissionsorten in einem Dorfgebiet die Immissionsrichtwerte von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht zu überschreiten.

8.4.2 Parkplatz

Für die Mitarbeiter und Kunden stehen auf der Flur-Nr. 119/5 der Gemarkung Mallersdorf vier Stellplätze und auf der Flur-Nr. 122/1 der Gemarkung Mallersdorf sechs Stellplätze zur Verfügung. Die Fahrgassen sind gepflastert (Flur-Nr. 119/5, Gemarkung Mallersdorf) bzw. geschottert (Flur-Nr. 122/1, Gemarkung Mallersdorf). Die Zufahrt erfolgt über die Bachstraße im Süden.

Die Geräuschenwicklung eines Parkplatzes setzt sich aus den Parkvorgängen (Anlassen, Türenschlagen, Rangieren, etc.) und der Zufahrt zu den Parkplätzen zusammen. Die Belastung durch den Parkplatz wird nach der Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt. In der vorliegenden Prognose wird der Parkplatz während der Öffnungszeiten berücksichtigt.

Die Geräuschimmissionen berechnen sich mit der Formel:

$$L_{w^*} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) - 10 \cdot \lg (S/1 \text{ m}^2) [\text{dB(A)}]$$

L_{w^*} = Flächenbezogener Schallleistungspegel

L_{w0} = Schallleistungspegel für eine Bewegung je Stunde

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart (siehe Tabelle 31, Parkplatzlärmstudie)

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei Parkplätzen (siehe Tabelle 29, Parkplatzlärmstudie)

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs

$K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9) \text{ dB (A)}$ mit $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

K_{Str0} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

N = Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

B = Bezugsgröße

S = Größe des Parkplatzes (Stellflächen einschl. Fahrgassen in m^2)

L = Schallleistungspegel = $L_{w^*} + 10 \cdot \lg (S/1 \text{ m}^2) [\text{dB(A)}]$

Gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] kann für die Stellplätze eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,3$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) in Ansatz gebracht werden. Die Fahrbahnoberflächen gehen als Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm bzw. wassergebundene Decken (Kies) in die Prognoserechnung ein.

Für den Parkplatz auf Flur-Nr. 119/5 der Gemarkung Mallersdorf (PRKL002) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_w = 68,79$ dB(A) und für den Parkplatz auf Flur-Nr. 122/1 der Gemarkung Mallersdorf (PRKL003) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_w = 72,05$ dB(A).

8.4.3 Fahr- und Rangiergeräusche Lieferverkehr

Die Geräuschkennwerte für die Fahrgeräusche der Lkw wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen der Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2024 [10] entnommen. Für die Fahrwege von Lkw mit einer Gesamtmasse ≥ 12 t wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 63$ dB(A) und für Lkw mit einer Gesamtmasse < 12 t ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA',1h} = 62$ dB(A) bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht.

Für das Rangieren der Fahrzeuge kann gemäß der Lkw-Studie aus dem Jahr 2024 [10] ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) herangezogen werden. Die Einwirkzeit wird für Lkw mit jeweils zwei Minuten und für Transporter mit jeweils einer Minute berücksichtigt.

Die Fahrwege werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Boden und die Rangiergeräusche als Punktschallquelle in einer Höhe von 1,0 m über Boden modelliert.

Gemäß Betreiberangaben ist pro Tag mit maximal sechs An- und Auslieferungen mit Kleintransporter bzw. Lkw zu rechnen. In der Prognose werden werktags zwei Lkw und vier Transporter wie folgt berücksichtigt:

- 06:00 bis 07:00 Uhr: 1 x Lkw auf Flur-Nr. 122/1, Gemarkung Mallersdorf (LIQi005) mit zugehörigen Rangiergeräuschen (EZQi014)
- 06:00 bis 07:00 Uhr: 1 x Kleintransporter auf Flur-Nr. 119/5, Gemarkung Mallersdorf (LIQi006) mit zugehörigen Rangiergeräuschen (EZQi016)
- 06:00 bis 07:00 Uhr: 1 x Kleintransporter auf Flur-Nr. 122/1, Gemarkung Mallersdorf (LIQi007) mit zugehörigen Rangiergeräuschen (EZQi017)

- 07:00 bis 20:00 Uhr: 1 x Lkw auf Flur-Nr. 119/5, Gemarkung Mallersdorf (LIQi004) mit zugehörigen Rangiergeräuschen (EZQi015)
- 07:00 bis 20:00 Uhr: 1 x Kleintransporter auf Flur-Nr. 119/5, Gemarkung Mallersdorf (LIQi006) mit zugehörigen Rangiergeräuschen (EZQi016)
- 07:00 bis 20:00 Uhr: 1 x Kleintransporter auf Flur-Nr. 122/1, Gemarkung Mallersdorf (LIQi007) mit zugehörigen Rangiergeräuschen (EZQi017)

8.4.4 Be- und Entladevorgänge bzw. Staplereinsatz im Freien

Die Be- und Entladetätigkeiten finden zum Teil händisch statt. Bei schwerem Ladegut wird ein Elektrogabelstapler eingesetzt. Der Einsatz des Staplers ist dabei nach Angaben des Betreibers beschränkt auf maximal ein bis zwei Stunden pro Tag. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird in der Prognose eine tägliche Einsatzzeit des Staplers von zwei Stunden im Zeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr betrachtet.

Gemäß dem Emissionsdatenkatalog [15] ist für den mittleren Arbeitszyklus eines Elektrogabelstaplers ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A) anzusetzen. Der Einsatz des Staplers wird im Prognosemodell als Flächenschallquelle (FLQI020) in 1,0 m über Geländeoberkante berücksichtigt. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird für das Klappern der Staplergabeln ein Impulshaltigkeitszuschlag von 6 dB(A) addiert.

8.4.5 Geräuschabstrahlung über die Gebäudehülle

Seitens des Betreibers werden die Betriebszeiten zwischen 06:00 und 20:00 Uhr angegeben. Auf der sicheren Seite wird im vorliegenden Gutachten eine Betriebsdauer von 14 Stunden in Ansatz gebracht. Beurteilungsrelevant ist vor allem die Schallabstrahlung über die Gebäudehülle des Werkstattbereichs, des Lackerraums sowie der Technikräume.

In einer Studie der TÜV Rheinland Group [16] wurde ein typischer Innenpegel für Maschinenräume von Tischlereien von $L_{AFm} = 83$ dB(A) ermittelt. Für Bankräume beträgt der entsprechende Wert ≤ 73 dB(A). Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird im vorliegenden Gutachten für die gesamte Werkstatt und den Lackerraum ein einheitlicher äquivalenter Halleninnenpegel von $L_P = 83$ dB(A) durchgehend für eine Betriebsdauer von 14 Stunden (06:00 bis 20:00 Uhr) angenommen.

Im Obergeschoss befindet sich neben dem Holzlager und Büroräumen die Heizung mit Pufferspeicher, die Absauganlage sowie eine Brikettierpresse. Für Tischlereibetriebe mit weniger als zwölf Mitarbeitern kann für „den Spänebunker inklusive Rohleitungen, Zyklone, Absaugung, Filteranlagen“ ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$ angesetzt werden. In der vorliegenden Prognose wird der genannte Schallleistungspegel als Innenpegel im Dachgeschoss für eine Betriebsdauer von 14 Stunden (06:00 bis 20:00 Uhr) angenommen.

Vereinfachend wird für die Prognose für die Schallabstrahlung über die Außenwände sowie das Dach des westlichen Anbaus der Innenpegel von 83 dB(A) und für die Schallabstrahlung über die Dachflächen des Hauptgebäudes der Innenpegel von 86 dB(A) berücksichtigt (FLQi003 – FLQi019).

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über die bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile, welche in der Prognose in Ansatz gebracht wurden.

Tabelle 3: Bewertete Schalldämmmaße der Außenbauteile

Bauteil	Schalldämm-Maß
Außenwand Hauptgebäude (Ziegel)	40 dB
Außenwand westlicher Anbau (Ständerbau)	30 dB
Dach Hauptgebäude (Holz)	15 dB
Dach westlicher Anbau (Sandwich)	30 dB
Tore Werkstatt Erdgeschoss	0 dB (geöffnet)

Die Schalldämm-Maße für den westlichen Anbau wurden dem Genehmigungsbescheid Az.: 41-602-B-2013-339 des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 18.09.2013 entnommen.

8.4.6 Gebäudetechnik

Im Dachbereich nahe der Lackieranlage befindet sich eine zugehörige Abluftöffnung. Gemäß Betreiberangaben ist die Lüftung der Lackieranlage vor allem in den Sommermonaten 24 Stunden in Einsatz. Angaben zu einem Schallleistungspegel sind nicht vorhanden. Beim Ortstermin am 06.08.2024 konnte aufgrund der Verortung und den Umgebungsbedingungen keine Messung des Schallleistungspegels stattfinden.

Gemäß dem Genehmigungsbescheid (Az.: 41-602-B-2013-339) des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 18.09.2013 sind durch die Gesamtanlage einschließlich zuordnungsbaren Fahrverkehr an dem nächstgelegenen von Lärm am stärksten betroffenen Immissionsorten in einem Dorfgebiet die Immissionsrichtwerte von nachts 45 dB(A) nicht zu überschreiten.

Neben der Abluftanlage sind im Nachtzeitraum keine weiteren Schallemittanten durch die Stadler Möbel- und Bauschreinerei GmbH zu erwarten. Aus gutachterlicher Sicht kann daher die Annahme getroffen werden, dass die Abluft der Lackieranlage am nächstgelegenen Immissionsort „Bahnhofstraße 6“ den Immissionsrichtwert von 45 dB(A) im Nachtzeitraum ausschöpft.

Für die Abluftöffnung der Lackieranlage resultiert damit ein Schallleistungspegel von $L_w = 70$ dB(A). Sie wird als Punktschallquelle (EZQi011) auf einer Höhe von 6,0 m über GOK modelliert.

Zur Absaugung der Holzspäne ist im Werkstattbereich eine Absauganlage installiert. Diese ist komplett im Innenbereich verbaut und besitzt keine Außeneinheiten. Der Betrieb der Anlage wird durch den Halleninnenpegel bereits erfasst.

8.4.7 Sonstige Arbeiten im Freien

Im Außenbereich kann es gemäß Betreiberangaben werktags auch zu Holz- und Metallschneidearbeiten kommen.

Im Südwesten auf der geschotterten Hoffläche vor dem Anbau können ein bis zweimal pro Woche Metallschneidearbeiten stattfinden. Gemäß Betreiberangaben beträgt die Dauer der Flexarbeiten rund 20 Minuten. Auf Grundlage einer Literaturrecherche kann dabei der Schallleistungspegel zwischen 96 und 101 dB(A) betragen. Für die Prognose wurde ein Ansatz eines Schallleistungspegels von $L_w = 101$ dB(A) mit einem Zuschlag von 3 dB(A) (vgl. Trotec PAGS 10-115) berücksichtigt. Der Vorgang des Metallschneidens im Freien wird als Punktschallquelle (EZQi013) auf einer Höhe von 1,0 m über GOK mit dem genannten Schallleistungspegel und den Zuschlägen berücksichtigt.

Des Weiteren können im Südosten auf dem gepflasterten Hof vor dem Betriebsgebäude der Flur-Nr. 119/5 der Gemarkung Mallersdorf Holzschneidearbeiten stattfinden. Die Einwirkzeit wird analog mit 20 Minuten in Ansatz gebracht. Auf Grundlage einer Literaturrecherche beträgt der Schallleistungspegel einer Motorsäge rund 113 dB(A). Der Vorgang des Holzschneidens im Freien wird als Punktschallquelle (EZQi012) auf einer Höhe von 1,0 m über GOK mit dem genannten Schallleistungspegel berücksichtigt.

8.5 Bäckerei Weinzierl (Hofmark 5, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)

8.5.1 Allgemeines

Im Erdgeschoss des Gebäudes Hofmark 5 in 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg (Flur-Nr. 121/5, Gemarkung Mallersdorf) befindet sich eine Filiale der Bäckerei Weinzierl.

Auf der Flur-Nr. 764/142 der Gemarkung Mallersdorf stehen den Kunden der Bäckerfiliale öffentliche Stellplätze (vgl. Kapitel 8.3) zur Verfügung. Die Emissionen aus den Parkvorgängen werden daher im Zuge der Verkehrslärmbetrachtung berücksichtigt.

Gemäß Angaben auf der Homepage der Bäckerei erstrecken sich die Öffnungszeiten in der Filiale Montag bis Freitag von 06:00 bis 18:00 Uhr und Samstag von 06:30 bis 12:00 Uhr. Sonntag ist die Filiale geschlossen.

Grundlage für die Berechnungen sind die Erkenntnisse im Rahmen der Ortseinsicht am 06.08.2024, der Genehmigungsbescheid (Az.: 41-602-B99/182) des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 23.04.1999 und Literaturwerte. Gemäß dem Genehmigungsbescheid sind durch Gesamtbetrieb einschließlich Gästefahrverkehr an dem nächstgelegenen von Lärm am stärksten betroffenen Wohnbebauungen die Immissionsrichtwerte von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht zu überschreiten.

In der Prognoseberechnung werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Lieferverkehr (inkl. Be- bzw. Entladenvorgänge und Rangiergeräuschen)
- Kommunikation im Freien
- Gebäudetechnik

8.5.2 Lieferverkehr

Die Anlieferungen erfolgen am rückwärtigen Eingang an der Südfassade. In der Prognose wurden die Anlieferungen im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) angesetzt, da im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) ansonsten am nächstgelegenen Immissionsort Bahnhofstraße 2 die gemäß Genehmigungsbescheid (Az.: 41-602-B99/182) zulässigen Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) überschritten werden. In der Prognose werden zwei Lkw-Anlieferungen betrachtet.

Für die Fahrwege von Lkw mit einer Gesamtmasse ≥ 12 t wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63$ dB(A) bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht [10]. Für die Rangiergeräusche ergibt sich ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) (vgl. Kapitel 8.4.3). Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wird eine Einwirkzeit von einer Minute je Lkw berücksichtigt. Der Fahrweg wird als Linienschallquelle (LIQi001) in einer Höhe von 0,5 m über Boden und die Rangiergeräusche als Punktschallquellen (EZQi001) in einer Höhe von 1,0 m über Boden modelliert.

Die veröffentlichten Lärmstudien zur Untersuchung von Lkw- und Ladegeräuschen [9, 10] beschreiben typische Be- und Entladenvorgänge. Für Entladenvorgänge mit Rollcontainern über die fahrzeugeigene Ladebordwand kann ein zeitlich gemittelten Schallleistungspegel $L_{WA,1,1h} = 74,5$ dB(A) für ein Ereignis pro Stunde als Emissionsansatz gewählt werden. Für die Prognose wird die Annahme getroffen, dass pro Lkw zwei Vorgänge stattfinden. Die Entladenvorgänge werden in dem Prognosemodell als Punktschallquelle (EZQi002) in einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert.

Die Ware der Bäckereifiliale wird in der Regel gekühlt angeliefert und vor Ort aufgebacken. Aus diesem Grund werden in der Prognose Kühlaggregate für die Lkw berücksichtigt. Hersteller und Modell der Kühlaggregate sind nicht bekannt. Für die Prognose wird ein Kühlaggregat der Firma Carrier Transicold Deutschland GmbH (Supra 850 bzw. Supra 550) in Ansatz gebracht. Gemäß Hersteller ist von einem Schalldruckpegel von maximal 69 dB(A) bei Standardausführung und Betrieb bei hoher Drehzahl auszugehen. Nach Umrechnung gemäß dem Hüllflächenverfahren (quaderförmige Schallquelle auf einer Fläche angeordnet, Abstand der Messfläche zur Schallquelle 1 m, Geräteabmessungen: 0,825 m/1,823 m/0,555 m) ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_w = 85$ dB(A). Das Kühlaggregat wird als Punktschallquelle (EZQi003) in einer Höhe von 3,5 m über GOK mit einer Einwirkzeit gemäß Parkplatzlärmstudie [8] von 15 Minuten pro Anlieferung angesetzt.

8.5.3 Kommunikation im Freien

Vor dem Eingang der Bäckerei im Norden ist für die Kunden ein Außensitzbereich vorhanden. In der Prognose werden acht Sitzplätze während der Öffnungszeiten berücksichtigt.

Nach der VDI 3770 [11] kann folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

$$L_w = 70 \text{ dB} + 10 \lg (4) = 76,0 \text{ dB(A)}$$

70 dB(A) entspricht „Sprechen gehoben“

$\lg (4)$ bedeutet, dass 50 % der Personen, die sich im Außensitzbereich aufhalten, also vier Personen gleichzeitig sprechen.

Zudem ist dieser Schallleistungspegel um folgenden Impulszuschlag zu erhöhen:

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg (4) \text{ dB} = 6,8 \text{ dB}$$

Die Außensitzplätze werden als Flächenschallquelle (FLQi001) in einer Höhe von 1,2 m über GOK (Sitzhöhe) berücksichtigt.

8.5.4 Gebäudetechnik

An der südlichen Gebäudefassade befindet sich ein Multisplit-Außenagregat der Firma LG Electronics Deutschland GmbH. Der Schallleistungspegel des Aggregats wird mit 66 dB(A) in Ansatz gebracht. Für das Außenaggregat wird im Prognosemodell eine Punktschallquelle (EZQi004) auf einer Höhe von 2,5 m modelliert und einer Einwirkzeit von 24 Stunden berücksichtigt.

8.6 Eiscafé 2000 (Hofmark 5, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberge)

8.6.1 Allgemeines

Neben der Bäckereifiliale befindet sich im Erdgeschoss des Gebäudes Hofmark 5 in 84066 Mallersdorf-Pfaffenberge (Flur-Nr. 121/5, Gemarkung Mallersdorf) das Eiscafé 2000.

Die regulären Öffnungszeiten sind Montag bis Freitag 11:00 bis 19:30 Uhr, Samstag 13:00 bis 19:30 Uhr und Sonntag 12:00 bis 19:30 Uhr. Gemäß Aussage der Betreiberin kann das Eiscafé saisonal und witterungsbedingt auch bis 21:00 Uhr geöffnet sein. Im Innenbereich stehen den Kunden 20 Sitzplätze zur Verfügung und im Außenbereich ca. 30 Sitzplätze.

In der Prognoseberechnung werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Lieferverkehr (inkl. Be- bzw. Entladevorgänge und Rangiergeräuschen)
- Kommunikation im Freien
- Gebäudetechnik
- Parkplatz

Grundlage für die Berechnungen sind die Erkenntnisse im Rahmen der Ortseinsicht am 06.08.2024, Angaben der Betreiberin Frau Borsoi, der Genehmigungsbescheid (Az.: 41-602-B00/325) des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 10.05.2000 und Literaturwerte. Gemäß dem Genehmigungsbescheid sind durch die Gesamtanlage (Eis-, Tages-Café, Wirtsgarten und Stellplätze) ausgehenden Geräusche einschließlich zuordnungsbaren Gästefahrverkehr an dem nächsten Immissionsort den Immissionsrichtwert von tags 60 dB(A) nicht zu überschreiten.

8.6.2 Lieferverkehr

Die Anlieferungen erfolgen zum einen am rückwärtigen Eingang an der Südfassade und zum anderen westlich des Gebäudes. Gemäß Angaben der Betreiberin ist mit den Anlieferungen werktags im Tagzeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr zu rechnen. Täglich kann dabei von einem Lkw bzw. Transporter südlich und einem Lkw bzw. Transporter westlich ausgegangen werden.

Für die Fahrwege von Lkw mit einer Gesamtmasse ≥ 12 t kann ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA^*,1h} = 63$ dB(A) und für Lkw mit einer Gesamtmasse < 12 t ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA^*,1h} = 62$ dB(A) bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht werden [10]. Auf der sicheren Seite wird in der Prognose ein Schallleistungspegel von $L_{WA^*,1h} = 63$ dB(A) für die Anlieferungen berücksichtigt. Für die Rangiergeräusche wird ein Schallleistungspegel von 99 dB in Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 8.4.3). Die Fahrwege werden als Linienschallquellen (LIQi002, LIQi003) in einer Höhe von 0,5 m über Boden und die Rangiergeräusche als Punktschallquellen (EZQi005, EZQi006) in einer Höhe von 1,0 m über Boden modelliert.

Das Entladen der Lkw bzw. Transporter erfolgt per Hand und Sackkarre bzw. mit einem Hubwagen. Die veröffentlichten Lärmstudien zur Untersuchung von Lkw- und Laderäuschen [9, 10] beschreiben typische Be- und Entladevorgänge. Für Entladevorgänge mit einem Palettenhubwagen über die Fahrzeugeigene Ladebordwand kann ein zeitlich gemittelten Schallleistungspegel $L_{WA,1,1h} = 82,0$ dB(A) für ein Ereignis pro Stunde als Emissionsansatz gewählt werden. Für die Prognose wird die Annahme getroffen, dass pro Lkw zwei Vorgänge stattfinden. Die Entladevorgänge werden in dem Prognosemodell als Punktschallquellen (EZQi007, EZQi008) in einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert.

Für den Lkw westlich des Gebäudes wird in der Prognose ein Kühlaggregat berücksichtigt. Hersteller und Modell der Kühlaggregate sind nicht bekannt. Für die Prognose wird ein Kühlaggregat der Firma Carrier Transicold Deutschland GmbH (Supra 850 bzw. Supra 550) mit einem Schallleistungspegel von 85 dB(A) in Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 8.5.2). Das Kühlaggregat wird als Punktschallquelle (EZQi009) in einer Höhe von 3,5 m über GOK mit einer Einwirkzeit gemäß Parkplatzlärmstudie [8] von 15 Minuten pro Anlieferung angesetzt.

8.6.3 Kommunikation im Freien

Vor dem Eiscafé sind für die Besucher rund 30 Sitzplätze vorhanden.

Nach der VDI 3770 [11] kann folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

$$L_w = 70 \text{ dB} + 10 \lg (15) = 81,8 \text{ dB(A)}$$

70 dB(A) entspricht „Sprechen gehoben“

$\lg (15)$ bedeutet, dass 50 % der Personen, die sich im Außensitzbereich aufhalten, also 15 Personen gleichzeitig sprechen.

Zudem ist dieser Schallleistungspegel um folgenden Impulszuschlag zu erhöhen:

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg (15) \text{ dB} = 4,2 \text{ dB}$$

Die Außensitzplätze werden als Flächenschallquelle (FLQi002) in einer Höhe von 1,2 m über GOK (Sitzhöhe) berücksichtigt.

8.6.4 Gebäudetechnik

An der südlichen Gebäudefassade befindet sich eine Abluftöffnung. Für den Schallleistungspegel wird die Annahme von 75 dB(A) getroffen. Die Abluftöffnung wird im Prognosemodell mit einer Punktschallquelle (EZQi010) auf einer Höhe von 2,5 m und einer Einwirkzeit von 24 Stunden berücksichtigt.

8.6.5 Parkplatz

Aus gutachterlicher Sicht ist davon auszugehen, dass das Eiscafé sowohl von Kunden zu Fuß, mit dem Fahrrad als auch mit dem Pkw erreicht wird.

Auf der Flur-Nr. 764/142 der Gemarkung Mallersdorf stehen den Kunden des Eiscafés öffentliche Pkw-Stellplätze (vgl. Kapitel 8.3) zur Verfügung. Die Emissionen aus den Parkvorgängen werden daher im Zuge der Verkehrslärmbetrachtung berücksichtigt.

Gemäß Betreiberangaben werden des Weiteren auch Stellplätze auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf durch die Kunden genutzt. Das Eiscafé kann gemäß Nr. 5.6 der Parkplatzlärmstudie [8] als „Speisegaststätte“ angesehen werden. Die Bezugsgröße ist hierbei die Netto-Gastrumfläche. Pro Sitzplatz kann eine Netto-Gastrumfläche von 1,2 m² in Ansatz gebracht werden [8]. Da davon ausgegangen wird, dass ein Teil der Kunden auf den öffentlichen Stellplätzen parkt und ein Teil der Kunden zu Fuß oder mit dem Fahrrad ankommt, wird für die Prognose ein Ansatz für die Netto-Gastrumfläche von 24 m² auf Grundlage der 20 Sitzplätze im Innenbereich getroffen.

Für eine Speisegaststätte im ländlichen Bereich kann nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [8] eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,12$ Bewegungen je m² Netto-Gastrumfläche und Stunde im Tagzeitraum in Ansatz gebracht werden. Auf der sicheren Seite wird der Parkplatz in der vorliegenden Prognose zwischen 10:30 und 21:30 Uhr werktags bzw. 11:30 und 21:30 Uhr sonntags berücksichtigt. Dadurch werden die Parkemissionen jeweils eine halbe Stunde über die Öffnungszeiten hinaus berücksichtigt. Die Fahrgassen gehen als gepflastert (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm) in die Prognose mit ein.

Für den Parkplatz (PRKL001) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_w = 61,79$ dB(A).

8.7 Metzgerei Baumann (Hofmark 6, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)

8.7.1 Allgemeines

Auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf befindet sich die Metzgerei Baumann mit eigener Schlachtung. Gemäß Betreiberangaben sind 25 Mitarbeiter beschäftigt.

Der Fleisch- und Wurstwarenverkauf ist Montag bis Dienstag und Donnerstag bis Freitag zwischen 07:30 und 18:00 Uhr, Mittwoch von 07:30 bis 13:00 Uhr und Samstag bis 12:00 Uhr geöffnet. Für die Produktion beginnen die Arbeiten ab 04:30 Uhr.

Zusätzlich zum regulären Betrieb finden in der Metzgerei rund einmal im Monat Events statt. Der Restaurantbetrieb geschieht im Anschluss an die Öffnungszeiten der Metzgerei-filiale zwischen 18:30 und 24:00 Uhr in den Verkaufsräumen. Hier stehen den Kunden 25 Sitzplätze zur Verfügung.

In der Prognoseberechnung werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Parkplatz
- Lieferverkehr (inkl. Be- bzw. Entladenvorgänge und Rangiergeräuschen)
- Tiergeräusche im Freien
- Gebäudetechnik

Grundlage für die Berechnungen sind die Erkenntnisse im Rahmen der Ortseinsicht am 06.08.2024, Angaben der Betreiber Familie Baumann und Literaturwerte.

8.7.2 Parkplatz

Den Mitarbeitern und Kunden der Metzgerei Baumann stehen auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf rund 40 Stellplätze zur Verfügung.

Die Belastung durch den Parkplatz wird nach der Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt. In der vorliegenden Prognose wird der Parkplatz während der Öffnungs- bzw. Betriebszeiten berücksichtigt. Für die Parkplatzbewegungen der Kunden der Metzgerei, der Mitarbeiter und der Besucher der Events werden drei unterschiedliche Ansätze gewählt.

Parkplatz Kunden

Gemäß Betreiberangaben ist mit bis zu 250 Kunden täglich zu rechnen. Dadurch ergeben sich 500 Kundenbewegungen für die Metzgerei während deren Öffnungszeiten. In der Prognose wird in Anlehnung an die Parkplatzlärmstudie [8] ein Parkplatz an einem Einkaufszentrum (lärmarm, gepflastert) angesetzt. Für die Nettoverkaufsfläche wird ein Ansatz von 60 m^2 getroffen. Dadurch kann eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,79$ Bewegungen pro m^2 Nettoverkaufsfläche und Stunde in Ansatz gebracht werden. Die Fahrgassen gehen als gepflastert (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm) in die Prognose mit ein.

Für den Parkplatz (PRKL004) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_w = 86,76 \text{ dB(A)}$.

Parkplatz Mitarbeiter

Für die Parkplatzbewegungen der Mitarbeiter wird im Prognosemodell der Ansatz eines P+R-Parkplatzes gemäß Parkplatzlärmstudie [8] getroffen. Der Betrieb beschäftigt 25 Mitarbeiter. Gemäß Betreiberangaben ist mit sechs An- oder Abfahrten der Mitarbeiter innerhalb der lautesten Nachtstunde zu rechnen. Für den Tagzeitraum werden zudem 50 Bewegungen auf dem Parkplatz berücksichtigt. Der Mitarbeiterparkplatz wird über den gesamten Tagzeitraum sowie zur lautesten Nachtstunde in Ansatz gebracht. Für den Parkplatz ergibt sich im Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von $N_{tags} = 0,08$ und innerhalb der lautesten Nachtstunde von $N_{nachts} = 0,15$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde. Die Fahrgassen gehen als gepflastert (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm) in die Prognose mit ein.

Für den Parkplatz (PRKL005) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_{w,tags} = 76,78$ dB(A) und $L_{w,nachts} = 79,51$ dB(A).

Parkplatz Besucher Events

Bei den rund einmal im Monat stattfindenden Eventbetrieb in den Verkaufsräumen der Metzgereifiliale kann der Betrieb mit einer Speisegaststätte verglichen werden. Für die Filiale ergibt sich bei 25 Sitzplätzen eine Netto-Gastrumfläche von 30 m² (Ansatz: 1,2 m² Netto-Gastrumfläche pro Sitzplatz gemäß [8]). Der Betrieb findet im Anschluss an die Öffnungszeiten der Metzgereifiliale zwischen 18:30 und 24:00 Uhr statt.

Für die Prognose wird die Annahme getroffen, dass jedem zweiten Gast ein Pkw zuzuordnen ist. Es werden 13 Bewegungen im Tagzeitraum (18:30 bis 22:00 Uhr) und 13 Bewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Daraus ergibt sich im Tagzeitraum eine Bewegungshäufigkeit von $N_{tags} = 0,12$ und innerhalb der lautesten Nachtstunde von $N_{nachts} = 0,43$ Bewegungen je Netto-Gastrumfläche und Stunde. Die Fahrgassen gehen als gepflastert (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm) in die Prognose mit ein.

Im Nachtzeitraum kann davon ausgegangen werden, dass die Stellplätze ausschließlich geleert werden. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs K_D wird daher nicht berücksichtigt.

Für den Parkplatz (PRKL006, PRKL011) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_{W, \text{tags}} = 76,56 \text{ dB(A)}$ und $L_{W, \text{nachts}} = 81,11 \text{ dB(A)}$.

8.7.3 Lieferverkehr

Gemäß Betreiberangaben ist für die Metzgerei werktäglich mit rund drei An- und Auslieferungen mittels Lkw und drei An- und Auslieferungen mittels Transporter zu rechnen. Die Anlieferungen erfolgen im Zeitraum von 05:00 bis 21:00 Uhr auf dem Hof. Sonntags werden jeweils ein Lkw und ein Transporter berücksichtigt.

Für die Fahrwege von Lkw mit einer Gesamtmasse $\geq 12 \text{ t}$ kann ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ und für Lkw mit einer Gesamtmasse $< 12 \text{ t}$ ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}$ bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht werden [10]. Für die Rangiergeräusche wird ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) mit einer Einwirkzeit von je zwei Minuten für Lkw und je einer Minute für Transporter berücksichtigt (vgl. Kapitel 8.4.3). Die Fahrwege werden als Linienschallquellen (LIQi008 – LIQi010, LIQi014, LIQi015) in einer Höhe von 0,5 m über Boden und die Rangiergeräusche als Punktsschallquellen (EZQi018 – EZQi020, EZQi044, EZQi045) in einer Höhe von 1,0 m über Boden modelliert.

Das Entladen der Lkw bzw. Transporter erfolgt per Hand, mit dem Rollcontainer bzw. Transportroller und mittels Stapler (Flurförder-Fahrzeug). Die veröffentlichten Lärmstudien zur Untersuchung von Lkw- und Ladegeräuschen [9, 10] beschreiben typische Be- und Entladevorgänge und liefert unterschiedliche Emissionsansätze für die Verladegeräusche in Form von zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde.

In der folgenden Tabelle sind die zeitlich gemittelten Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde $L_{WA,1,1h}$, welche für die Entladevorgänge in Ansatz gebracht werden, dargestellt:

Tabelle 4: Schallleistungspegel $L_{WA,1,1h}$ für 1 Ereignis pro Stunde bei der Entladung

Vorgang	$L_{WA,1,1h}$
Elektro-Flurförder-Fahrzeug über fahrzeugeigene Ladebordwand	82,0 dB(A)
Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand	74,5 dB(A)

Für die Prognose wird die Annahme getroffen, dass ein Lkw werktags mit dem Stapler und zwei Lkw werktags, ein Lkw sonntags sowie die Transporter mit Rollcontainern entladen werden. Die Entladevorgänge werden in dem Prognosemodell jeweils als Punktschallquelle (EZQi021 – EZQi023, EZQi046, EZQi047) in einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert.

Auf der sicheren Seite werden für alle Fahrzeuge der An- und Auslieferungen im Tagzeitraum in der Prognose Kühlaggregate berücksichtigt. Innerhalb der lautesten Nachstunde wird ein Lkw mit Kühlgregat in Ansatz gebracht. Für die Prognose wird ein Kühlgregat der Firma Carrier Transicold Deutschland GmbH (Supra 850 bzw. Supra 550) mit einem Schallleistungspegel von 85 dB(A) in Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 8.5.2). Das Kühlgregat wird als Punktschallquelle (EZQi024, EZQi049) in einer Höhe von 3,5 m über GOK mit einer Einwirkzeit gemäß Parkplatzlärmstudie [8] von 15 Minuten pro Anlieferung angesetzt.

8.7.4 Tiergeräusche im Freien

Für die betriebseigene Schlachterei werden Schweine und Rinder angeliefert und von den Lkw in den Stall gebracht. Gemäß Betreiberangaben ist dabei täglich entweder von bis zu 100 Schweinen oder von bis zu zehn Rindern auszugehen.

Zur Ermittlung der Tiergeräusche wird der Praxisleitfaden für die Schalltechnik in der Landwirtschaft [18] herangezogen. Für Zuchtschweine beläuft sich der Schallleistungspegel auf 62,3 dB(A). Für 100 Schweine ergibt sich daraus ein Schallleistungspegel von 82,3 dB(A). Des Weiteren gibt der Praxisleitfaden für Rinder einen Schallleistungspegel von 70,8 dB(A) an. Unter der Berücksichtigung von zehn Rindern ein Schallleistungspegel von 80,8 dB(A). Aufgrund der resultierenden Schallleistungspegel wird für die Prognose ein Maximalansatz getroffen und die Schweine berücksichtigt.

Nach Angaben der Betreiber kann das Abladen ein bis zwei Stunden in Anspruch nehmen. Die Tiergeräusche im Freien werden im Prognosemodell anhand einer Flächenschallquelle (FLQi023) auf einer Quellhöhe von 1,0 m über GOK über zwei Stunden im Tagzeitraum berücksichtigt.

8.7.5 Gebäudetechnik

An der Nordfassade des Metzgereibetriebes befindet sich im rund 3,5 m Höhe über GOK die Abluftöffnung der Küche. Des Weiteren befindet sich an der Fassade 0,5 m über GOK eine Abluftöffnung für die Kühlung im Kellergeschoss. An der Südfassade des Produktionsgebäudes ist eine weitere Abluftöffnung in ca. 2,0 m über GOK gegeben. Für den Schallleistungspegel wird die Annahme von 75 dB(A) getroffen. Die Abluftöffnungen werden im Prognosemodell mit Punktschallquellen (EZQi025 – EZQi027) in der vorgefundenen Höhe über GOK berücksichtigt.

8.8 Restaurant Baumann's (Hofmark 5, 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg)

8.8.1 Allgemeines

Im 1. Obergeschoss des Gebäudes Hofmark 5 in 84066 Mallersdorf-Pfaffenberg (Flur-Nr. 121/5, Gemarkung Mallersdorf) befindet sich das Restaurant Baumann's.

Gemäß Betreiberangaben besitzt das Restaurant zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine festen Öffnungszeiten, sondern ist abhängig von Kundenwünschen geöffnet. Die Netto-Gastrumfläche beträgt 120 m². Im Außenbereich stehen den Kunden 30 Sitzplätze zur Verfügung.

In der Prognoseberechnung werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Parkplatz
- Kommunikation im Freien
- Gebäudetechnik

Zusätzliche Fahrbewegungen durch den Lieferverkehr sowie Entladenvorgänge und Rangiergeräusche werden für das Restaurant nicht berücksichtigt. Gemäß Aussage der Betreiber sind diese in den Ansätzen der Metzgerei Baumann integriert.

Grundlage für die Berechnungen sind die Erkenntnisse im Rahmen der Ortseinsicht am 06.08.2024, Angaben der Betreiber Familie Baumann und Literaturwerte.

8.8.2 Parkplatz

Die Kunden des Restaurant Baumann's können den Parkplatz auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mellersdorf nutzen. Die Belastung durch den Parkplatz wird nach der Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt. Das Restaurant besitzt eine Netto-Gastronomiefläche von 120 m². Für die Bewegungshäufigkeit wird gemäß der Parkplatzlärmstudie der Ansatz von $N = 0,12$ Bewegungen je Netto-Gastronomiefläche und Stunde innerhalb des Tag- und Nachtzeitraums für eine Speisegaststätte im ländlichen Bereich gewählt. Die Fahrgassen gehen als gepflastert (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm) in die Prognose mit ein.

Die Stellplätze werden innerhalb der Öffnungszeiten berücksichtigt. Da diese abhängig von den Anfragen sind wird der Parkplatz in der Prognose im Tagzeitraum über zwölf Stunden (10:00 bis 22:00 Uhr) sowie in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Im Nachtzeitraum kann davon ausgegangen werden, dass die Stellplätze ausschließlich geleert werden. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs K_D wird daher nicht berücksichtigt.

Für den Parkplatz (PRKL007, PRKL012) resultiert ein Schallleistungspegel von $L_w = 85,89$ dB(A) im Tagzeitraum und $L_w = 82,58$ dB(A) innerhalb der lautesten Nachtstunde.

8.8.3 Kommunikation im Freien

Der Außensitzbereich des Restaurant Baumann's ist an der Westfassade des Gebäudes angeordnet. Gemäß Betreiberangaben sind im Außenbereich 30 Sitzplätze vorhanden. Die Emissionen werden im Tagzeitraum zwischen 10:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt.

Nach der VDI 3770 [11] kann folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

$$L_w = 70 \text{ dB} + 10 \lg (15) = 81,8 \text{ dB(A)}$$

70 dB(A) entspricht „Sprechen gehoben“

$\lg (15)$ bedeutet, dass 50 % der Personen, die sich im Außensitzbereich aufhalten, also 15 Personen gleichzeitig sprechen.

Zudem ist dieser Schallleistungspegel um folgenden Impulzzuschlag zu erhöhen:

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(15) \text{ dB} = 4,2 \text{ dB}$$

Die Außensitzplätze werden als Flächenschallquelle (FLQi026) in einer Höhe von 4,2 m über GOK (Sitzhöhe auf Balkon) berücksichtigt.

8.8.4 Gebäudetechnik

Auf dem Dach des Gebäudes ist die Abluftanlage des Restaurants angeordnet. Für den Schallleistungspegel wird die Annahme von 75 dB(A) getroffen. Die Gebäudetechnik wird im Prognosemodell als Punktschallquellen (EZQi028) in einer Höhe von 15,5 m über GOK modelliert. Die Einwirkzeit wird mit 24 Stunden berücksichtigt.

8.9 Freiwillige Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. (Marktstraße 5 a, 84066 Mallersdorf)

8.9.1 Allgemeines

Auf der Flur-Nr. 123 der Gemarkung Mallersdorf befinden sich die Räumlichkeiten der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V.

Auf dem Gebäude Marktstraße 5 in 84066 Mallersdorf ist eine Sirene verortet. Bei Einsätzen ab zwei Fahrzeugen ertönt die Sirene. Die Ein- und Ausfahrt der Feuerwehrfahrzeuge erfolgt über die Marktstraße im Norden. Beim Einbiegen in die vorbeiführende Straße werden im Einsatzfall das Blaulicht und das Martinshorn der Fahrzeuge eingeschaltet.

Auf dem Hof stehen den Ehrenamtlichen der Feuerwehr rund 35 Stellplätze und im Nordwesten vor dem Haupteingang weitere fünf Stellplätze zur Verfügung. Das Feuerwehrgerätehaus bietet Platz für ein Tanklöschfahrzeug, eine Drehleiter, zwei Löschgruppenfahrzeuge und einen Einsatzleitwagen.

Laut Angaben des ersten Kommandanten gibt es rund 70 Einsätze im Jahr, wobei ca. 40 % im Nachtzeitraum stattfinden. Auf dem Gelände finden zudem diverse Übungen und Schulungen für die Ehrenamtlichen der Feuerwehr Mallersdorf, der Unterstützungsgruppe der örtlichen Einsatzleitung sowie für den Nachwuchs statt. Theoretische Schulungen finden in der Regel im Gebäude statt und praktische Schulungen im Hofbereich.

Im Fahrzeuggerätehaus ist ein Werkstattbereich vorhanden, wobei vor allem kleinere Reparaturen durchgeführt werden. Aus gutachterlicher Sicht kann davon ausgegangen werden, dass durch die Nutzung des Werkstattbereichs sowie der Schulungs- und Aufenthaltsräume im Vergleich keine relevanten Emissionen von den Außenbauteilen abgestrahlt werden.

Auf dem Grundstück der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. finden des Weiteren jährlich Veranstaltungen wie beispielsweise Sommerfest oder Tag der offenen Türen statt.

In der Fahrzeughalle ist eine automatische Abgasabzugsanlage installiert, welche beim Starten der Fahrzeuge kurzzeitig zum Einsatz kommt.

Die Geräuschemissionen in der Fahrzeughalle setzen sich daher aus dem Betrieb der Abzugsanlage sowie den Fahrzeuggeräuschen im Einsatz- und Übungsfall zusammen. Diese Emissionen können ebenfalls aufgrund der schalldämmenden Wirkung der Massivwände vernachlässigt werden. Lediglich in östlicher Abstrahlrichtung wird hier aufgrund der geöffneten Hallentore ein Innenpegel berücksichtigt.

Für die Wartung und Pflege besitzt die Freiwillige Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. eine vollautomatische Schlauchpflegeanlage der Firma Bockermann. Südlich der Feuerwehrgebäude ist ein Container aufgestellt, zu welchem auch von den umliegenden Feuerwehren die benutzten Schläuche gebracht werden.

Die Austrittsöffnung der Absauganlage befindet sich im Bereich der westlichen Außenwände. Weitere gebäudetechnische Anlagen sind nicht vorhanden.

Da aus dem Betrieb der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. unterschiedliche schalltechnisch maßgebende Vorgänge an unterschiedlichen Tagen stattfinden können, werden drei Betriebszustände betrachtet: Feuerwehrübung, Feuerwehreinsatz und Veranstaltung „Sommerfest“.

8.9.2 Feuerwehrübung

8.9.2.1 Allgemeines

Auf dem Gelände finden zudem werktags diverse Übungen und Schulungen für die Ehrenamtlichen der Feuerwehr Mallersdorf, der Unterstützungsgruppe der örtlichen Einsatzleitung sowie für den Nachwuchs statt. Theoretische Schulungen finden in der Regel im Gebäude statt und praktische Schulungen im Hofbereich. Schalltechnisch relevant sind dabei die Übungen im Außenbereich.

Die Feuerwehrübungen finden in der Regel werktags zwischen 19:00 und 21:00 Uhr statt. Laut Angaben des ersten Kommandanten ist dabei mit rund 35 Teilnehmern zu rechnen.

In der Prognoseberechnung werden folgende immissionsrelevante Vorgänge berücksichtigt:

- Parkplatz
- Personenlärm
- Fahrverkehr
- Innenpegel Fahrzeughalle
- Gebäudetechnik
- Geräteemissionen

8.9.2.2 Parkplatz

Auf dem Hof stehen den Ehrenamtlichen der Feuerwehr rund 35 Stellplätze und im Nordwesten vor dem Haupteingang weitere fünf Stellplätze zur Verfügung. Die Fahrgassen sind im Hofbereich asphaltiert und vor dem Haupteingang gepflastert (Fugen > 3 mm). Die Belastung durch den Parkplatz wird nach der Parkplatzlärmstudie [8] ermittelt.

Die Stellplätze werden 0,5 Stunden vor, während und 1,5 Stunden nach der Übung (18:30 bis 22:30 Uhr) berücksichtigt. Für die Prognose wird die Annahme getroffen, dass die 35 Teilnehmer der Feuerwehrübung jeweils mit eigenem Fahrzeug anfahren. Dabei werden 60 Bewegungen im Hof und zehn Fahrbewegungen im Nordwesten vor dem Haupteingang betrachtet.

Für den Parkplatz am Hof wird eine Bewegungshäufigkeit von 0,57 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten, von 0,14 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten und von 1,14 Bewegungen je Stellplatz und Stunde innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Für den Parkplatz (PRKL009, PRKL014) resultieren somit Schallleistungspegel von $L_{w,Tag} = 83,54 \text{ dB(A)}$, $L_{w,Ruhe} = 86,55 \text{ dB(A)}$ und $L_{w,Nacht} = 77,44 \text{ dB(A)}$.

Für den Parkplatz im Nordwesten vor dem Haupteingang wird in der Prognose eine Bewegungshäufigkeit von 0,67 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten, von 0,20 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum innerhalb der Ruhezeiten und von 1,20 Bewegungen je Stellplatz und Stunde innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Für den Parkplatz (PRKL008, PRKL013) resultieren Schallleistungspegel von $L_{w,Tag} = 73,25 \text{ dB(A)}$, $L_{w,Ruhe} = 75,78 \text{ dB(A)}$ und $L_{w,Nacht} = 68,00 \text{ dB(A)}$.

8.9.2.3 Personenlärm

Laut Angaben des ersten Kommandanten nehmen an den Feuerwehrübungen rund 35 ehrenamtliche Feuerwehrmitglieder teil. Bei der Prognose werden zehn sprechende Personen gleichzeitig berücksichtigt. Die Feuerwehrübungen finden werktags zwischen 19:00 und 21:00 Uhr statt. Betrachtet wird der Personenlärm während der Übung sowie 0,5 Stunden vorher und 1,5 Stunden nachher.

Nach der VDI 3770 [11] kann folgender Schallleistungspegel für den Personenlärm während der Feuerwehrübungen herangezogen werden:

$$L_w = 80 \text{ dB} + 10 \lg (10) \text{ dB} = 90,0 \text{ dB(A)}$$

80 dB(A) entspricht „Rufen normal“

$\lg (10)$ bedeutet, dass zehn Personen gleichzeitig sprechen

Vor sowie nach den Feuerwehrübungen kann nach der VDI 3770 [11] folgender Schallleistungspegel für die Teilnehmer herangezogen werden:

$$L_w = 65 \text{ dB} + 10 \lg (10) \text{ dB} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

65 dB(A) entspricht „Sprechen normal“

Zudem sind die Schallleistungspegel um folgenden Impulszuschlag zu erhöhen:

$$K_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \lg(10) \text{ dB} = 5,0 \text{ dB(A)}$$

Des Weiteren ist während der Feuerwehrübungen der Schallleistungspegel für den Personenlärm um einen Informationszuschlag von $K_T = 3,0 \text{ dB(A)}$ zu ergänzen.

In dem Prognosemodell werden für den Personenlärm drei Flächenschallquellen (FLQi029, FLQi030, FLQi128) auf einer Höhe von 1,6 m modelliert und die jeweiligen Schallleistungspegel zuzüglich der Zuschläge angesetzt.

8.9.2.4 Fahrverkehr

Im Rahmen der Übung wird angenommen, dass zwei Einsatzfahrzeuge zum Übungsort auf dem Hof gefahren werden. Die An- und Abfahrten werden zur Tagzeit sowie zur abendlichen Ruhezeit berücksichtigt. Der Fahrweg wird als Linienschallquelle (LIQi011) auf einer Höhe von 0,5 m über GOK modelliert.

Die Geräuschkennwerte für die Einsatzfahrzeuge werden in Anlehnung an den Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen der Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2024 [10] gewählt. Für die Fahrwege von Lkw mit einer Gesamtmasse $\geq 12 \text{ t}$ wird dort ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA;1h} = 63 \text{ dB(A)}$ bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht.

Für das Anlassen und Rangieren der Einsatzfahrzeuge wird eine Punktschallquelle (EZQi030) mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 99 \text{ dB(A)}$ je Vorgang und einer Einwirkzeit von zwei Minuten pro Vorgang berücksichtigt.

Zudem wird während der Feuerwehrübung das Leerlaufgeräusch der Einsatzfahrzeuge mit einer Einwirkzeit von 0,5 Stunden berücksichtigt. Für das Leerlaufgeräusch ist nach der Lkw-Studie aus dem Jahr 2024 [10] ein Schallleistungspegel von 94 dB(A) anzusetzen. Im Prognosemodell wird eine Punktschallquelle (EZQi034) in einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert und mit dem Schallleistungspegel betrachtet.

8.9.2.5 Innenpegel Fahrzeughalle

Für die Geräuschemissionen in der Fahrzeughalle stellt das Leerlaufgeräusch der Feuerwehrfahrzeuge bei der An- und Abfahrt die maßgebende Emissionsquelle dar. Die Abstrahlung wird über die geöffneten Hallentore im Osten berücksichtigt.

Für das Leerlaufgeräusch ist nach der Lkw-Studie aus dem Jahr 2024 [10] ein Schallleistungspegel von 94 dB(A) anzusetzen. Aufgrund der Nähe der Fahrzeuge zur Außenwand wird das Leerlaufgeräusch als Halleninnenpegel in Ansatz gebracht. Die Einwirkzeit der Flächenschallquellen im Prognosemodell beträgt je zwei Minuten pro An- und Abfahrt für Übungszwecke.

8.9.2.6 Gebäudetechnik

In der Fahrzeughalle ist eine automatische Abgasabzugsanlage installiert, welche beim Starten der Fahrzeuge kurzzeitig zum Einsatz kommt. Diese ist an der westlichen Fassade angeordnet.

Für die Prognose wird eine Annahme eines Schallleistungspegels von $L_w = 80$ dB(A) getroffen. Die Punktschallquelle (EZQi029) wird auf einer Höhe von 2,0 m über GOK modelliert und mit einer Einwirkzeit von insgesamt 15 Minuten während der Feuerwehrübung berücksichtigt.

8.9.2.7 Geräteemissionen

Während der Übung kommen unter anderem Notstromaggregat sowie Tragkraftspritze zum Einsatz. Laut Angaben des ersten Kommandanten können weiter auch zu Übungszwecken beispielsweise Flexarbeiten an Autos durchgeführt werden. Da die Feuerwehrübungen auf dem gesamten Gelände stattfinden können, werden die Geräteemissionen jeweils mit Flächenschallquellen im Prognosemodell angesetzt.

Gemäß dem Technischen Bericht zur Untersuchung von Baumaschinen [17] kann für ein Notstromaggregat ein Schallleistungspegel von 95 dB(A) angesetzt werden. Im Prognosemodell wird eine Flächenschallquelle (FLQi119) auf einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert.

Hersteller von Tragkraftspritzen geben am Ort des Bedienstands einen typischen Schalldruckpegel von 100 dB(A) an. Aus diesem Wert kann rechnerisch ein Schallleistungspegel von $L_w \leq 110$ dB(A) abgeschätzt werden. Auf der sicheren Seite kann daher im Prognosemodell eine Flächenschallquelle (FLQi120) mit einem Schallleistungspegel von 110 dB(A) auf einer Höhe von 1,0 m über GOK modelliert werden.

Für Flexarbeiten wird in der Prognose ein Schallleistungspegel von 101 dB(A) sowie ein Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt (vgl. Kapitel 8.4.7). Der Vorgang wird als Flächenschallquelle (FLQi121) auf einer Höhe von 1,0 m über GOK mit dem genannten Schallleistungspegel und den Zuschlägen in Ansatz gebracht.

Die Einwirkzeit des Notstromaggregats und der Tragkraftspritze während der Feuerwehrübung wird mit jeweils 30 Minuten angenommen. Für die Flexarbeiten werden 15 Minuten in der Prognose in Ansatz gebracht.

8.9.3 Feuerwehreinsatz

8.9.3.1 Allgemeines

Laut Angaben der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. finden ca. 70 Einsätze im Jahr statt. In der vorliegenden Prognose wurde je ein Einsatz innerhalb der ungünstigsten Beurteilungszeiträume angesetzt.

- Werktags: 1 x Einsatz in der abendlichen Ruhezeit
- Sonntags: 1 x Einsatz in der morgendlichen oder abendlichen Ruhezeit
- Nachts: 1 x Einsatz

Während eines Einsatzes sind folgende Emissionsquellen als relevant einzustufen:

- Parkplatz
- Personenlärm
- Fahrverkehr der Einsatzfahrzeuge
- Innenpegel Fahrzeughallen
- Gebäudetechnik
- Sirene
- Martinshorn

8.9.3.2 Parkplatz

In Einsatzfällen wird durch die Ehrenamtlichen der Freiwilligen Feuerwehr der kürzeste Weg von Parkplatz zur Feuerwehrgerätehalle gewählt, weswegen davon auszugehen ist, dass alle An- und Abfahrten im Einsatzfall über die 35 Stellplätze des Hofes im Osten des Gebäudes verlaufen.

An den Einsätzen sind durchschnittlich bis zu 20 Feuerwehrmitglieder beteiligt. Für die Prognose wird auf der sicheren Seite angenommen, dass alle Einsatzkräfte mit dem Auto zum Gerätehaus gelangen. Aus diesem Grund kann von 20 An- und Abfahrten (insgesamt 40 Fahrbewegungen) je Einsatz ausgegangen werden. Dabei ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,071$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum. Für die ungünstigste Nachtstunde werden ebenfalls 40 Fahrbewegungen angesetzt, da nicht auszuschließen ist, dass aufgrund einer Fehlalarmierung die Einsatzzeit weniger als eine Stunde beträgt. Es berechnet sich eine Bewegungshäufigkeit von $N = 1,14$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde für die lauteste Nachtstunde.

Somit ergeben sich für den Parkplatz (PRKL010) tags ein Schallleistungspegel von $L_w = 74,49$ dB(A) und nachts von $L_w = 86,55$ dB(A).

8.9.3.3 Personenlärm

Im Bereich der Eingangstore der Fahrzeughallen wird eine Personengruppe von 20 Ehrenamtlichen (10 sprechenden Personen) berücksichtigt. Berücksichtigt werden die Feuerwehrmitglieder je Einsatz für eine Dauer von zehn Minuten.

Nach der VDI 3770 [11] kann folgender Schallleistungspegel für den Personenlärm herangezogen werden:

$$L_w = 80 \text{ dB} + 10 \lg (10) \text{ dB} = 90,0 \text{ dB(A)}$$

80 dB(A) entspricht „Rufen normal“

$\lg (10)$ bedeutet, dass 50 % der Ehrenamtlichen (10 Personen) gleichzeitig sprechen

Zudem ist der Schallleistungspegel um folgenden Impulszuschlag sowie einen Informationszuschlag zu erhöhen:

$$K_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \lg (10) \text{ dB} = 5,0 \text{ dB(A)}$$

$$K_T = 3,0 \text{ dB(A)}$$

Der Personenlärm wird in der Prognose als Flächenschallquelle (FLQi045) auf einer Höhe von 1,6 m über GOK modelliert. Die Einwirkzeit wird mit jeweils zehn Minuten werktags zwischen 20:00 und 22:00 Uhr, sonntags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr sowie innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

8.9.3.4 Fahrverkehr

Bei der Betrachtung der vergangenen Einsätze der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. kann festgestellt werden, dass für die Einsätze in der Regel ein bis drei Fahrzeuge genutzt werden. In der Prognose werden daher jeweils drei Einsatzfahrzeuge innerhalb der ungünstigsten Beurteilungszeiträume in Ansatz gebracht. Der Fahrweg wird als Linienschallquelle (LIQi012) auf einer Höhe von 0,5 m über GOK modelliert.

Die Geräuschkennwerte für die Einsatzfahrzeuge werden in Anlehnung an den Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen der Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2024 [10] gewählt. Für die Fahrwege von Lkw mit einer Gesamtmasse $\geq 12 \text{ t}$ wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ bezogen auf eine Stunde und 1 m Streckenabschnitt in Ansatz gebracht.

Für das Anlassen und Rangieren der Einsatzfahrzeuge wird eine Punktschallquelle (EZQi035) mit einem Schallleistungspegel von $L_w = 99 \text{ dB(A)}$ je Vorgang und einer Einwirkzeit von zwei Minuten pro Vorgang berücksichtigt.

8.9.3.5 Innenpegel Fahrzeughallen

Für die Geräuschemissionen in der Fahrzeughalle stellt das Leerlaufgeräusch der Feuerwehrfahrzeuge bei der An- und Abfahrt die maßgebende Emissionsquelle dar. Die Abstrahlung wird über die geöffneten Hallentore im Osten berücksichtigt.

Für das Leerlaufgeräusch ist nach der Lkw-Studie aus dem Jahr 2024 [10] ein Schallleistungspegel von 94 dB(A) anzusetzen. Aufgrund der Nähe der Fahrzeuge zur Außenwand wird das Leerlaufgeräusch als Halleninnenpegel in Ansatz gebracht. Die Einwirkzeit der Flächenschallquellen im Prognosemodell beträgt je zwei Minuten pro An- und Abfahrt bei Einsätzen.

8.9.3.6 Gebäudetechnik

In der Fahrzeughalle ist eine automatische Abgasabzugsanlage installiert, welche beim Starten der Fahrzeuge kurzzeitig zum Einsatz kommt. Diese ist an der westlichen Fassade angeordnet.

Für die Prognose wird eine Annahme eines Schallleistungspegels von $L_w = 80$ dB(A) getroffen. Die Punktschallquelle (EZQi036) wird auf einer Höhe von 2,0 m über GOK modelliert und mit einer Einwirkzeit von jeweils 25 Minuten werktags zwischen 20:00 und 22:00 Uhr, sonntags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr sowie innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

8.9.3.7 Sirene

Auf dem Dach des Gebäudes Marktstraße 5 in 84066 Mallersdorf ist eine Sirene verortet. Bei Einsätzen ab zwei Fahrzeugen ertönt die Sirene. Herstellerangaben zu der Sirene liegen nicht vor.

Für die Prognose wird die Annahme eines Schallleistungspegels von $L_w = 141,5$ dB(A) getroffen (Sirenenentyp E 57 der Hörmann GmbH, $L_p = 101$ dB(A) in 30 m Entfernung vom Emissionsort, Umrechnung über das Hüllflächenverfahren mit dem Ansatz Vollkugel).

Da die Alarmierung der Feuerwehrmitglieder über Sirene erfolgen kann, wird einer Einwirkzeit von 60 Sekunden je Einsatz zugrunde gelegt (EZQi037).

8.9.3.8 Martinshorn

Die Ein- und Ausfahrt der Feuerwehrfahrzeuge erfolgt über die Marktstraße im Norden. Beim Einbiegen in die vorbeiführende Straße werden im Einsatzfall das Blaulicht und das Martinshorn der Fahrzeuge eingeschaltet. Das Martinshorn wird nach DIN 14610 mit einem Schallleistungspegel von 129 dB(A) betrachtet.

Der Einsatz des Martinshorns beim Einbiegen in die Marktstraße wird in der Prognose mit einer Dauer von fünf Sekunden je Fahrzeug und Einsatz sowohl tags als auch nachts berücksichtigt. Im Prognosemodell wird das Martinshorn mit einer Punktschallquelle (EZQi038) im Bereich der Zufahrt abgebildet.

8.9.4 Veranstaltung „Sommerfest“

8.9.4.1 Allgemeines

Auf dem Grundstück der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. finden des Weiteren jährlich Veranstaltungen wie beispielsweise Sommerfest oder Tag der offenen Türen statt.

Witterungsbedingt finden diese vornehmlich im Freien statt. Exemplarisch am Jahr 2024 waren auf der Flur-Nr. 123 der Gemarkung Mallersdorf drei größere Veranstaltungen (Sommerfest, internes Sommerfest und Tag der offenen Tür) an Freitagen bzw. Samstagen geplant.

Gemäß Angaben des ersten Kommandanten sind bei dem internen Sommerfest bis zu 70 Besucher und bei dem regulären Sommerfest insgesamt bis zu 400 Besucher möglich. Die zu erwartenden Besucher sind hauptsächlich Anwohner, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß ankommen. Während der Veranstaltungen sind auf dem Gelände der Feuerwehr keine Stellplätze für die Besucher vorhanden.

Die Veranstaltungen finden in der Regel ab nachmittags ab 15:00 Uhr statt. Abends und zum Nachtzeitraum sind noch vereinzelt Gäste sowie die Ehrenamtlichen der Freiwilligen Feuerwehr anwesend.

Während den Veranstaltungen sind folgende Emissionsquellen als relevant einzustufen:

- Personenlärm
- Musikbeschallung

8.9.4.2 Personenlärm

Bei den Veranstaltungen Tag der offenen Tür sowie dem Sommerfest sind insgesamt nach Angaben der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. bis zu 400 Besucher möglich. In der Prognose wird die Annahme getroffen, dass sich maximal 300 Besucher gleichzeitig am Standort aufhalten. Während der abendlichen Ruhezeit werden maximal 100 Anwesende und innerhalb der lautesten Nachtstunde maximal 50 Anwesende in Ansatz gebracht.

Nach der VDI 3770 [11] kann folgender Schallleistungspegel für den Personenlärm während der Veranstaltung im zwischen 15:00 und 20:00 Uhr herangezogen werden:

$$L_w = 75 \text{ dB} + 10 \lg (150) \text{ dB} = 96,8 \text{ dB(A)}$$

75 dB(A) entspricht „Sprechen sehr laut“

$\lg (150)$ bedeutet, dass 50 % der Besucher, also 150 Personen gleichzeitig sprechen

Der Schallleistungspegel für den Personenlärm zwischen 15:00 und 20:00 Uhr wird um einen Informationszuschlag von $K_T = 3,0 \text{ dB(A)}$ ergänzt.

Zwischen 20:00 und 22:00 Uhr kann nach der VDI 3770 [11] folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

$$L_w = 70 \text{ dB} + 10 \lg (50) \text{ dB} = 87,0 \text{ dB(A)}$$

70 dB(A) entspricht „Sprechen gehoben“

$\lg (50)$ bedeutet, dass 50 % der Besucher, also 50 Personen gleichzeitig sprechen

Innerhalb der lautesten Nachtstunde kann nach der VDI 3770 [11] folgender Schallleistungspegel herangezogen werden:

$$L_w = 70 \text{ dB} + 10 \lg (25) \text{ dB} = 84,0 \text{ dB(A)}$$

70 dB(A) entspricht „Sprechen gehoben“

$\lg (25)$ bedeutet, dass 50 % der Besucher, also 25 Personen gleichzeitig sprechen

Zudem wird der Schallleistungspegel ab 20:00 Uhr um folgende Impulszuschläge erhöht:

$$K_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \lg(50) \text{ dB} = 1,8 \text{ dB(A)}$$

$$K_i = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \lg(25) \text{ dB} = 3,2 \text{ dB(A)}$$

In dem Prognosemodell werden für den Personenlärm drei Flächenschallquellen (FLQi110, FLQi111, FLQi118) auf einer Höhe von 1,6 m modelliert und die jeweiligen Schallleistungspegel zuzüglich der Zuschläge angesetzt.

8.9.4.3 Musikbeschallung

Während den Veranstaltungen kann gemäß Angaben der Freiwilligen Feuerwehr auch Musikbeschallung vorherrschen. In der VDI 3770 [11] sind Ansätze für die Prognose von Beschallungsanlagen im Freien gegeben.

$$L_{WA} = L_{AV,min} + 10 \text{ dB} + 10 \lg(A/A_0) \text{ dB}$$

$L_{AV,min}$ = A-bewerteter Mindestversorgungspegel

A = zu beschallende Fläche in m^2

A_0 = Bezugsfläche 1 m^2

Für die Prognose wird der Ansatz von $L_{AV,min} = 64,3 \text{ dB(A)}$ gemäß Tabelle 44 der VDI 3770 für Pausenbeschallung während Freiluftkonzerten gewählt.

Für den Tagzeitraum zwischen 15:00 und 20:00 Uhr wird in Anlehnung an die VDI 3770 eine zu beschallende Fläche von 150 m^2 (bei Sitzplätzen zwei Personen pro Quadratmeter) angenommen. Zwischen 20:00 und 22:00 Uhr wird aufgrund der geringeren Besucherzahl von einer zu beschallenden Fläche von 50 m^2 und innerhalb der lautesten Nachtstunde eine Fläche von 25 m^2 in Ansatz gebracht. Aufgrund dessen ergibt sich ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 96,1 \text{ dB(A)}$ zwischen 15:00 und 20:00 Uhr, ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 91,3 \text{ dB(A)}$ zwischen 20:00 und 22:00 Uhr und innerhalb der lautesten Nachtstunde ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 88,3 \text{ dB(A)}$.

Zudem kann gemäß der VDI 3770 ein Impulshaltigkeitszuschlag von 3,9 dB(A) angesetzt werden.

Die Beschallungsanlage wird im Prognosemodell als Punktschallquelle (EZQi039, EZQi040, EZQi048) auf einer Höhe von 1,5 m über GOK berücksichtigt.

8.10 Kurzzeitige Spitzenpegel

Nach TA Lärm Kapitel 2.8 bzw. A.2.3.5 sind auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu betrachten. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden folgende Emittenten berücksichtigt.

Entspannungsgeräusch Bremse Lkw	115,0 dB(A)
Türenschlagen Transporter	100,0 dB(A)
Türenschlagen auf den Parkplätzen	98,1 dB(A)
Kommunikation im Freien (Sprechen normal)	67,0 dB(A)
Kommunikation im Freien (Sprechen gehoben)	73,0 dB(A)
Kreissäge	114,9 dB(A)
Flexarbeiten	115,0 dB(A)
Maximalpegel in der Halle (z. B. Hammerschläge)	115,0 dB(A)
Elektro-Flurförder-Fahrzeug	113,3 dB(A)
Kommunikation im Freien (Feuerwehrübung)	86,0 dB(A)
Sirene (Feuerwehreinsatz)	142,0 dB(A)

9 BERECHNUNGSERGEBNISSE VERKEHRLÄRM

Die Rasterdarstellungen können der Anlage 4 entnommen werden.

Tagzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass aufgrund der Staatsstraße St 2142 und der öffentlich gewidmeten Parkflächen im Nordosten in Teilen des Plangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) überschritten werden können. Abhängig von der betrachteten Höhe über der Geländeoberkante beträgt dabei der Abstand der von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 betroffene Bereich abgehend von der Staatsstraße zwischen 20 und 30 m. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV treten in einem Abstand zur Staatsstraße von rund 10 m auf und betreffen die Baufenster 1, 2, 3, 7, 8, 13 und 15. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können dabei um maximal 5 dB(A) überschritten werden.

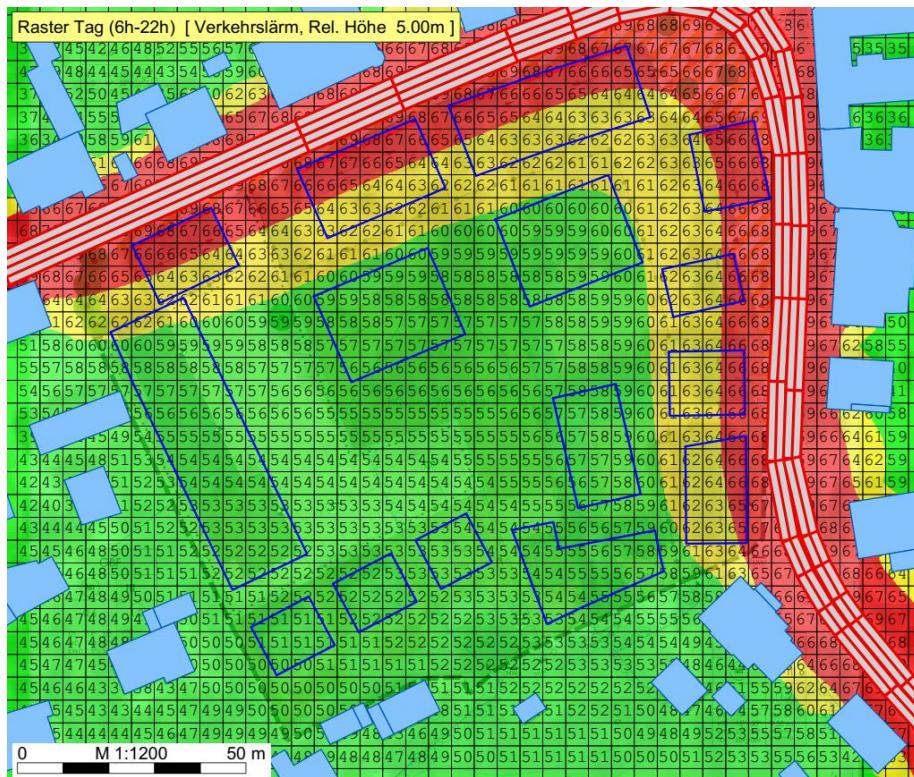


Abbildung 6: Verkehrslärm Tag, 1. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 überschritten aber Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für ein MI eingehalten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für ein MI eingehalten

Nachtzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass aufgrund der Staatsstraße St 2142 und der öffentlich gewidmeten Parkflächen im Nordosten in Teilen des Plangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschritten werden können. Abhängig von der betrachteten Höhe über der Geländeoberkante beträgt dabei der Abstand der von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 betroffene Bereich abgehend von der Staatsstraße zwischen 30 und 40 m. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV treten zudem in einem Abstand zur Staatsstraße zwischen 15 und 20 m auf und betreffen analog zum Tagzeitraum die Baufenster 1, 2, 3, 7, 8, 13 und 15. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können dabei um rund 6 dB(A) überschritten werden.

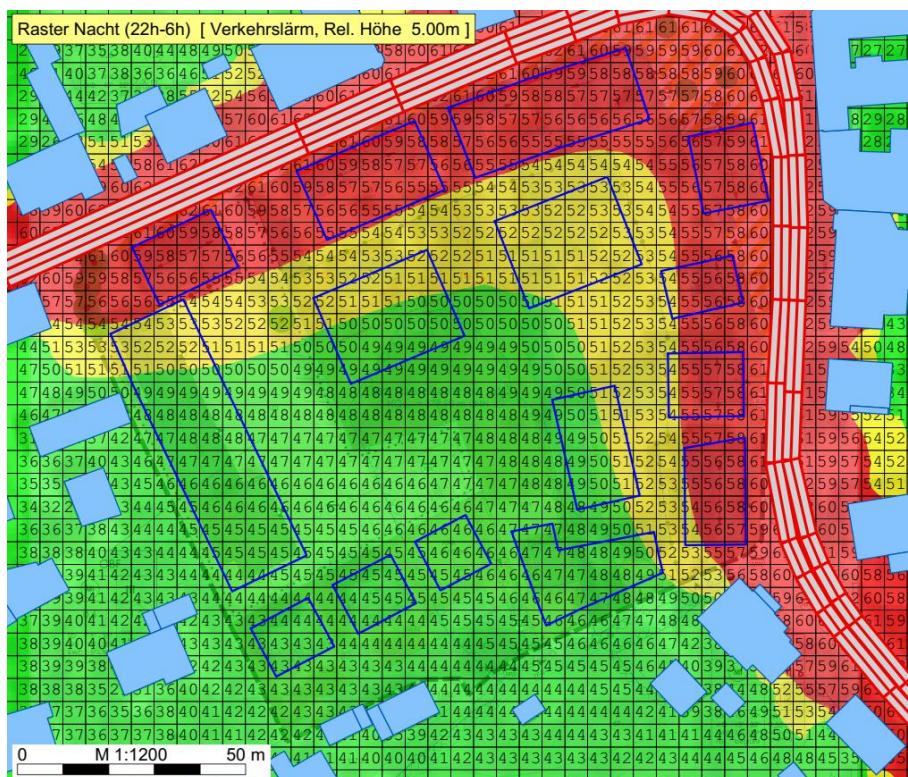


Abbildung 7: Verkehrslärm Nacht, 1. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 überschritten aber Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für ein MI eingehalten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für ein MI eingehalten

10 BERECHNUNGSERGEBNISSE GEWERBELÄRM

10.1 Allgemeines

Für die Prognose wurden sechs Berechnungsvarianten des Gewerbelärms betrachtet (vgl. Kapitel 7):

- Gewerbelärm (Variante 1.1): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehrübung“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 1.2): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehrübung“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 2.1): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 2.2): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 3.1): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr
- Gewerbelärm (Variante 3.2): Betrachtung Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr

10.2 Variante 1.1

In der Variante 1.1 wurde der Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehrübung“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr betrachtet. Die Rasterdarstellungen können der Anlage 5 entnommen werden.

Tagzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) sowohl werktags als auch sonntags in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten werden können.



Abbildung 8: Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Werktag, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm kann eingehalten werden.

Nachtzeitraum

Innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr können Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden.

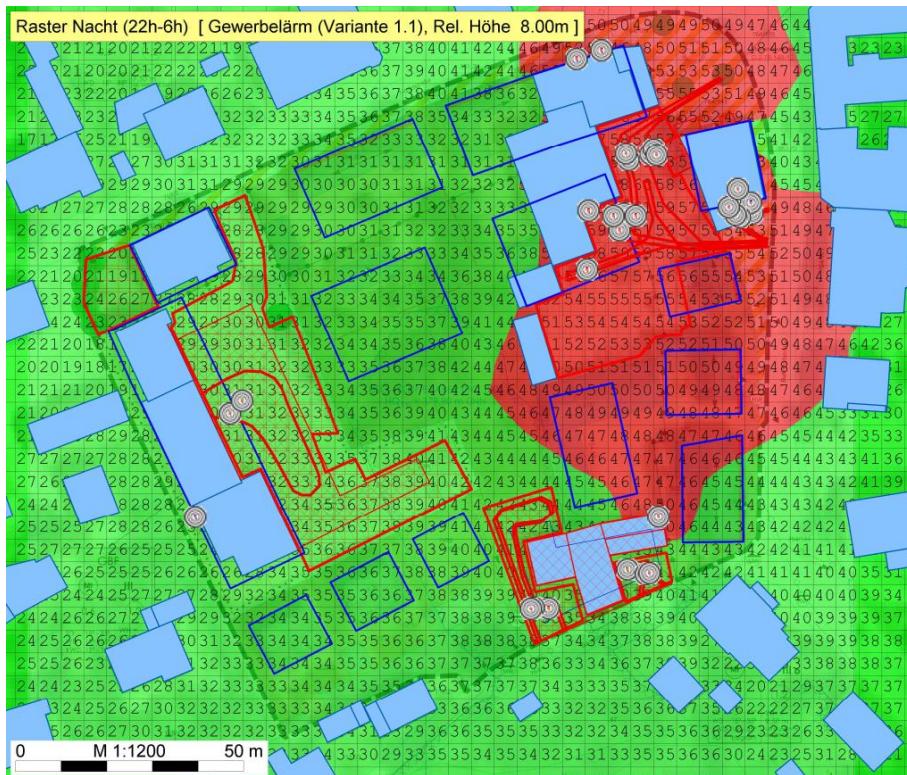


Abbildung 9: Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Nacht, 2. Obergeschoss

 Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten

 Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Innerhalb des Plangebiets kann es ausgehend von den bestehenden gewerblichen Nutzungen zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) von bis zu 11 dB(A) kommen.

Des Weiteren können auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) nicht ausgeschlossen werden.

10.3 Variante 1.2

In der Variante 1.2 wurde der Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehrübung“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr. Die Rasterdarstellungen können der Anlage 6 entnommen werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet können nicht ausgeschlossen werden. Ausgehend von den bestehenden gewerblichen Nutzungen sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) von bis zu 10 dB(A) möglich.

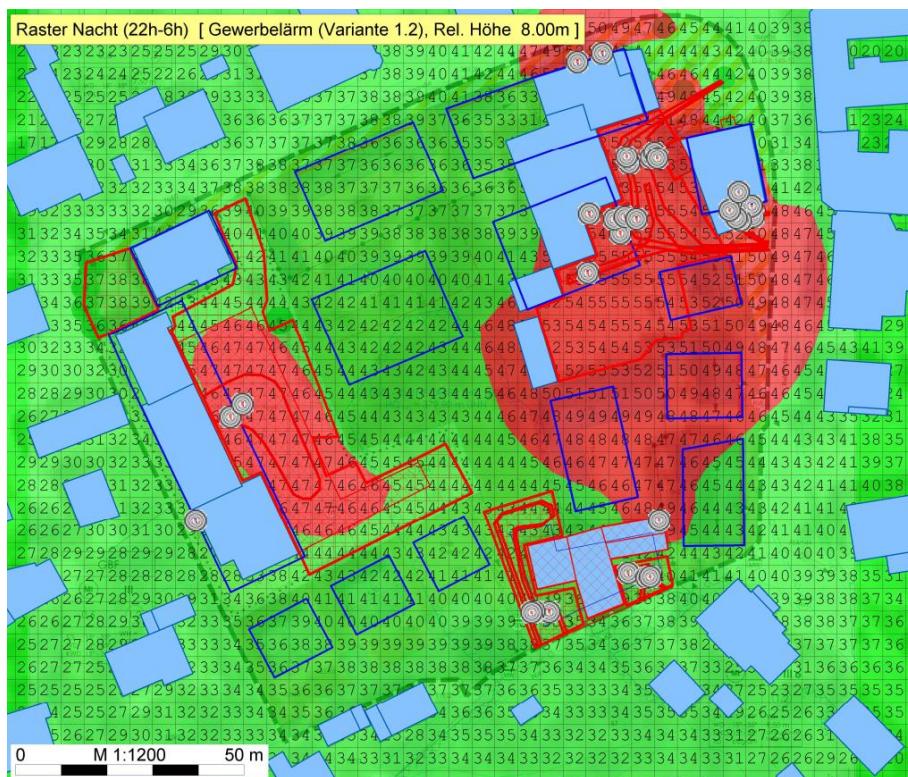


Abbildung 10: Raster Gewerbelärm Variante 1.2 Nacht, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Des Weiteren können auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) nicht ausgeschlossen werden.

10.4 Variante 2.1

In der Variante 2.1 wurde der Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr betrachtet. Die Rasterdarstellungen können der Anlage 7 entnommen werden.

Tagzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) sowohl werktags als auch sonntags in Teilen des Plangebiets überschritten werden können.

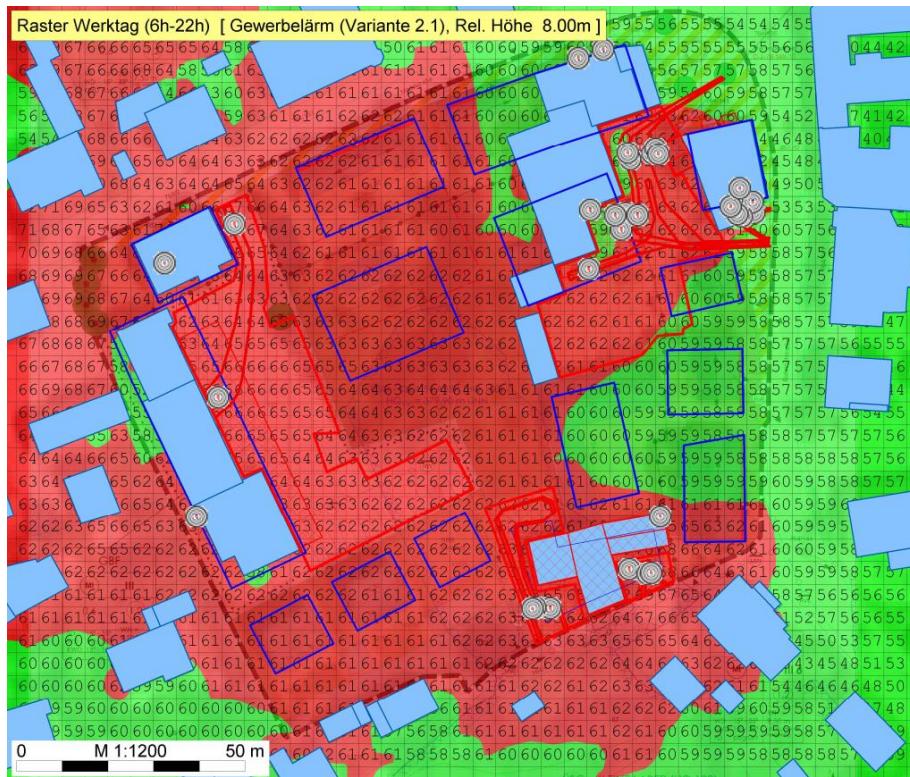


Abbildung 11: Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Werktag, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Ebenso können Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm in Teilen des Plangebiet nicht ausgeschlossen werden.

Nachtzeitraum

Innerhalb der lautesten Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr können Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden. Die Überschreitungen ausgehend von den bestehenden gewerblichen Nutzungen können bis zu 32 dB(A) betragen.

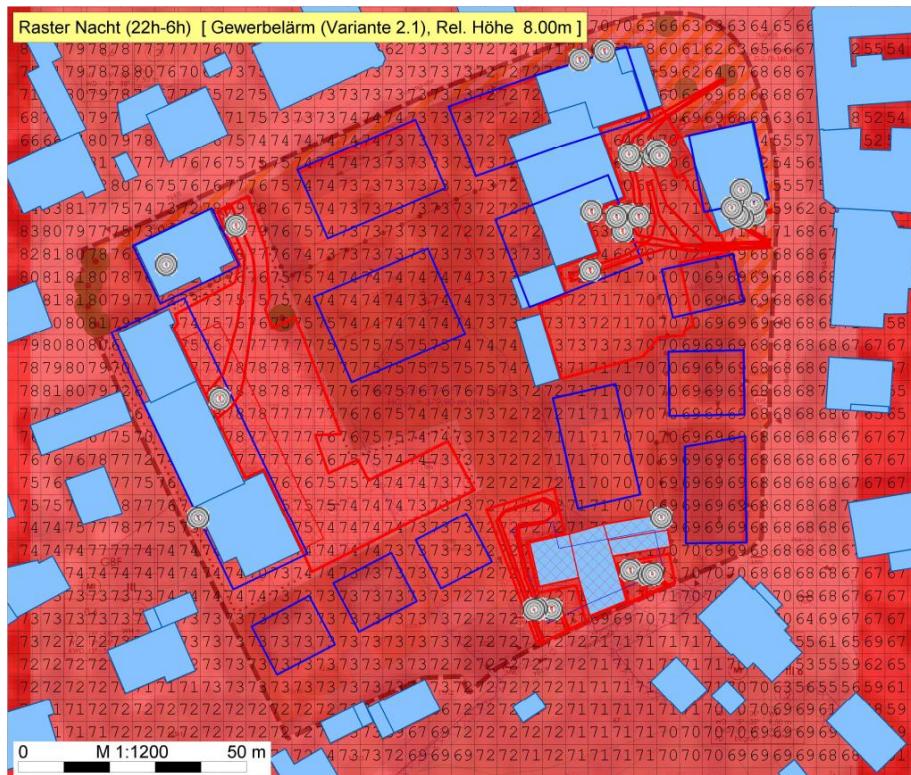


Abbildung 12: Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Nacht, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Des Weiteren können auch Überschreitungen des Spitzpegelkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) nicht ausgeschlossen werden.

10.5 Variante 2.2

In der Variante 2.2 wurde der Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr. Die Rasterdarstellungen können der Anlage 8 entnommen werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im gesamten Plangebiet können nicht ausgeschlossen werden. Die Beurteilungspegel betragen bis zu 77 dB(A). Somit sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) von bis zu 32 dB(A) möglich.

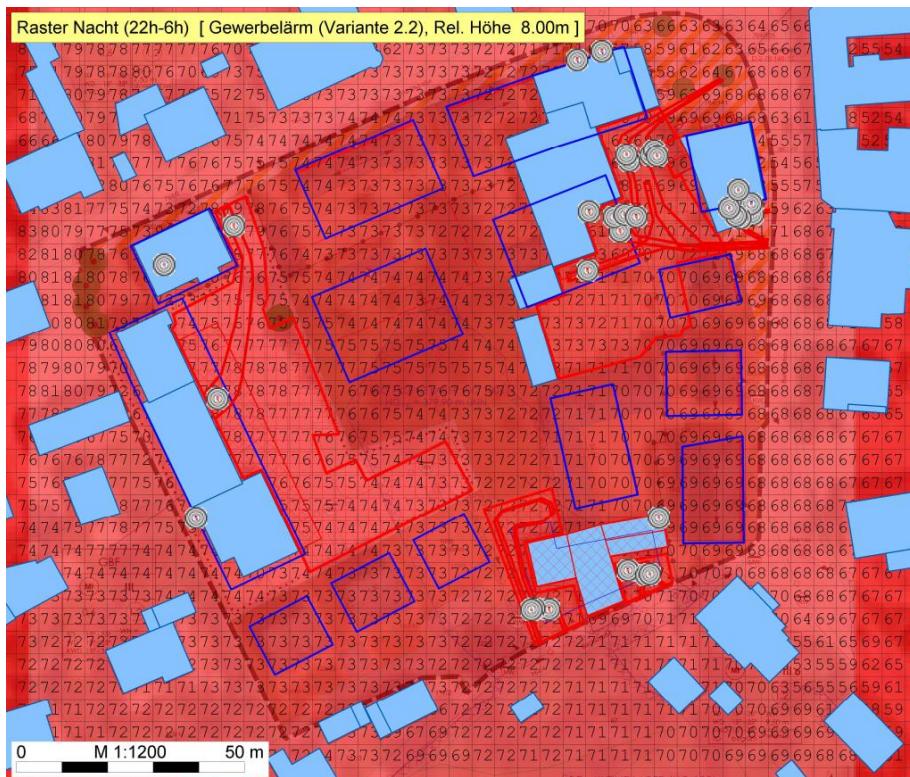


Abbildung 13: Raster Gewerbelärm Variante 2.2 Nacht, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Des Weiteren können auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) nicht ausgeschlossen werden.

10.6 Variante 3.1

In der Variante 3.1 wurde der Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. im Tagzeitraum sowie innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr betrachtet. Die Rasterdarstellungen können der Anlage 9 entnommen werden.

Tagzeitraum

Die Berechnungen zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) sowohl werktags als auch sonntags in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten werden können.



Abbildung 14: Raster Gewerbelärm Variante 3.1 Werktag, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Das Spitzpegelkriterium der TA Lärm kann eingehalten werden.

Nachtzeitraum

Innerhalb der lautesten Nachstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr können Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden. Ausgehend von den bestehenden gewerblichen Nutzungen sind Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) von bis zu 11 dB(A) möglich.

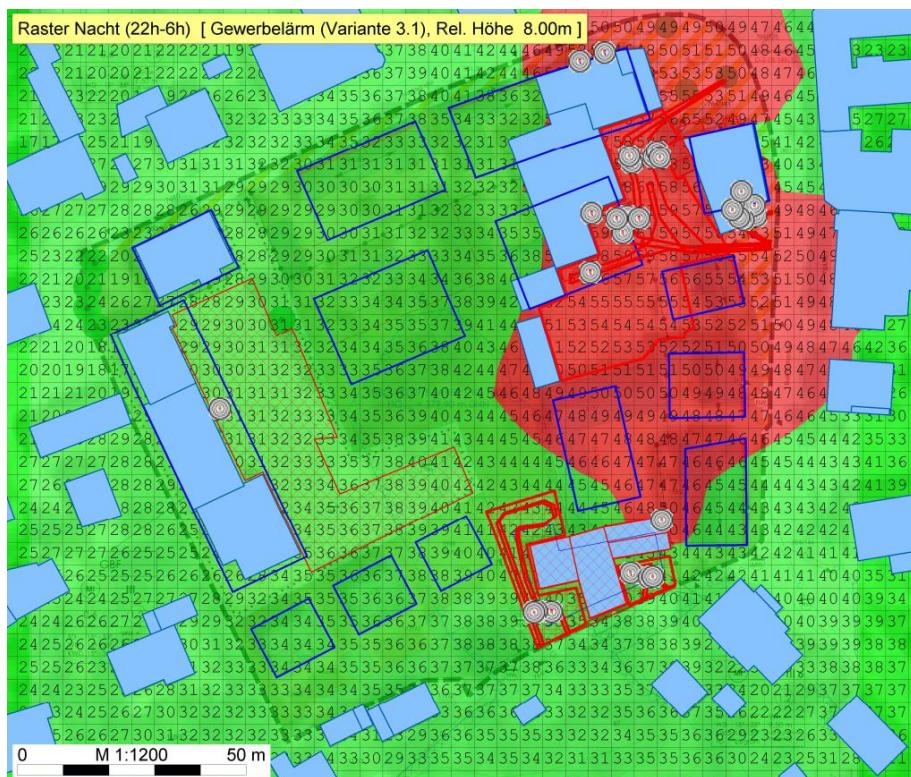


Abbildung 15: Raster Gewerbelärm Variante 1.1 Nacht, 2. Obergeschoss

- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten
- Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Des Weiteren können auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) nicht ausgeschlossen werden.

10.7 Variante 3.2

In der Variante 3.2 wurde der Gewerbelärm mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. innerhalb der lauteste Nachstunde im Zeitraum zwischen 22:00 und 24:00 Uhr. Die Rasterdarstellungen können der Anlage 10 entnommen werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von bis zu 12 dB(A) in Teilen des Plangebiets können nicht ausgeschlossen werden.

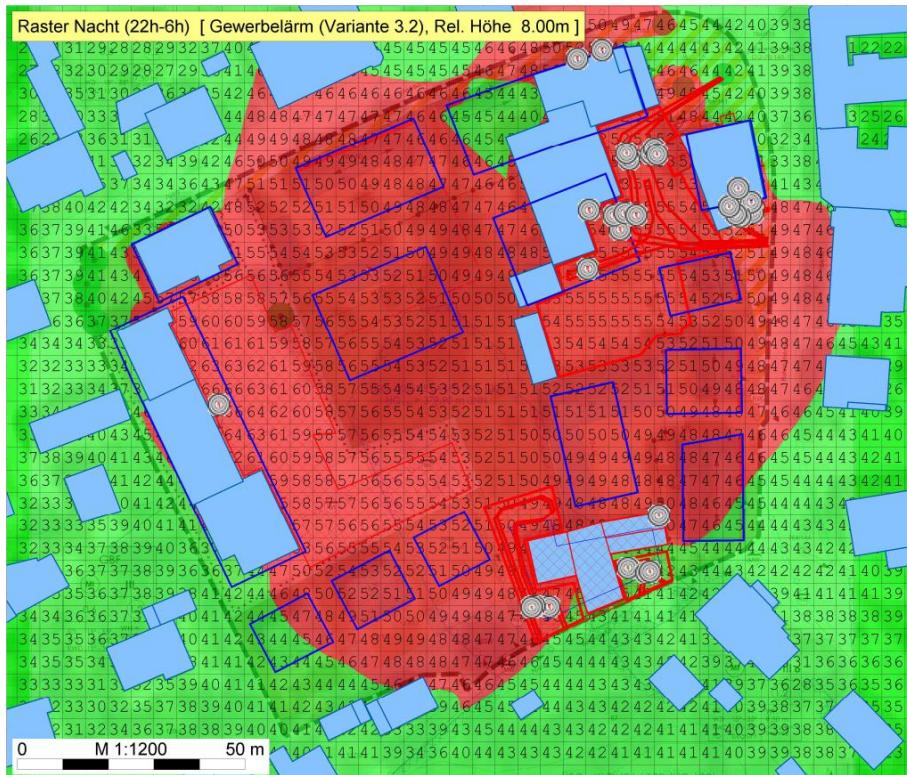


Abbildung 16: Raster Gewerbelärm Variante 2.2 Nacht, 2. Obergeschoss

 Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI überschritten

 Orientierungswerte nach DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für ein MI eingehalten

Des Weiteren können auch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) nicht ausgeschlossen werden.

11 BEURTEILUNG

Aufgrund der ausgeführten Prognoseberechnung und den in Kapitel 8 zugrunde gelegten Berechnungsannahmen kann folgendes festgehalten werden.

Verkehrslärm

Die durchgeführte Prognoseberechnung zeigt, dass mit einer Hochrechnung der Verkehrszahlen der Staatsstraße St 2142 auf das Jahr 2040 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden können. Die Immissionsgrenzwerte können innerhalb des Plangebiets im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) um bis zu 5 dB(A) und im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) um bis zu 6 dB(A) überschritten werden. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können in einem Abstand zwischen 10 und 20 m zur Staatsstraße auftreten und betreffen die Baufenster 1, 2, 3, 7, 8, 13 und 15. Des Weiteren können die Orientierungswerte der DIN 18005 in einem Abstand von bis zu 40 m zur Staatsstraße überschritten werden.

Bei den Bauparzellen mit Orientierungs- und Grenzwertüberschreitungen können geschützte Außenwohnbereiche vor allem an der lärmabgewandten Fassadenseite geschaffen werden.

Entsprechend dem Schreiben der Obersten Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr sind im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 die Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen hierfür insbesondere:

- Anordnung und Gliederung der Gebäude („Lärmschutzbebauung“) und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen
- Passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen
- Grundrissorientierte Planung
- Errichtung von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzwällen
- Erhöhung von Abständen zu den Verkehrswegen

Gemäß dem Schreiben „Lärmschutz in der Bauleitplanung“ des Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr kann es mit dem Gebot gerechter Abwägung auch vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Vorhabens Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und durch die Verwendung schallschützender Außenbauteile jedenfalls im Inneren der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist. Zudem ist darauf zu achten, dass an der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Aus gutachterlicher Sicht kann daher auf aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, wenn im Fall von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit der Ausschöpfung passiver Schallschutzmaßnahmen reagiert wird.

Es wird empfohlen in den lärmexponierten Fassadenbereichen, in denen es zu Überschreitungen der 16. BImSchV kommen kann (vgl. Anlage 11), die Anordnung schützenswerter Wohnräume (z. B. Wohnzimmer, Esszimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer) zu vermeiden. Sollte aus planerischen Gründen eine gründrissorientierende Planung nicht möglich sein, so wird der Einbau geeigneter Schallschutzfenster und die erhöhte Dämmung der Außenbauteile notwendig.

Im Gegensatz zu Tagaufenthaltsräumen, für welche nach ständiger Rechtsprechung Stoßlüften durchaus zumutbar sind, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionswertüberschreitungen betroffen sind, zusätzlich mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderliche Luftwechselrate nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden können. Alternativ kann eine Belüftung über eine ruhigere Fassadenseite sichergestellt werden.

Insgesamt sind die Außenbauteile zu schützenswerten Räumen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen geeignet sind (z. B. Esszimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer) entsprechend den Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2018-01 in Abhängigkeit der resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ auszuführen (siehe Kapitel 12.2 bzw. Anlage 12).

Gewerbelärm

Die sechs Berechnungsvarianten des Gewerbelärms zeigen, dass mit den in Kapitel 8 zugrunde gelegten Berechnungsannahmen die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum überschritten werden können.

Des Weiteren können Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Betrachtung des Gewerbelärms mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. sind Überschreitungen von bis zu 32 dB(A) auf dem angrenzenden Grundstück mit der Flur-Nr. 122 der Gemarkung Mallersdorf (Baufenster 5) nicht auszuschließen.

Gemäß einem Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg (Az. RN 6 K 09.1343, Juli 2011) sind durch Sondersignalanlagen (z. B. Martinshorn, Sirenen) trotz zu erwartender Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm keine erheblichen Belästigungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG zu erwarten. Dabei hängt der Verlauf der Grenze der Erheblichkeit von Belästigungen im Einzelfall von den jeweiligen Umständen ab. Bei Geräuschimmissionen ist nicht nur die Höhe des Geräuschpegels ausschlaggebend, sondern auch die soziale Adäquanz der Immissionen.

Feuerwehren befinden sich im öffentlichen Interesse, da die Feuerwehr eine bedeutende gemeindliche Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes erfüllt. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowie der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Feuerwehreinsätze können somit als sozialadäquat eingestuft werden. Nach dem Gerichtsurteil können somit die Überschreitungen verursacht durch Sondersignalanlagen unabhängig von der Einstufung der Schutzbefürftigkeit als zumutbar angesehen werden.

Weiter ist anzumerken, dass die auf die Sirenenalarmierung zurückzuführenden hohen Pegel nur kurzfristig erreicht werden und in der Regel von der Bevölkerung akzeptiert bzw. toleriert werden.

Bei der Betrachtung des Gewerbelärms mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. sind Überschreitungen von bis zu 12 dB(A) auf dem angrenzenden Grundstück mit der Flur-Nr. 122 der Gemarkung Mallersdorf (Baufenster 5) nicht auszuschließen.

Aufgrund von Besonderheiten bei dem Betrieb einer Anlage können nach Nr. 7.2 der TA Lärm Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 und 6.2 der TA Lärm zulässig sein. Für sogenannte „seltene Ereignisse“, welche an maximal zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfinden dürfen, betragen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.3 der TA Lärm für den Beurteilungspegel aus dem Anlagenbetrieb einschließlich Geräusche aus Vorbelastung für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Gemäß Angaben der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. finden drei größere Veranstaltungen (Sommerfest, internes Sommerfest und Tag der offenen Tür) statt. Diese können daher als „seltenes Ereignis“ angesehen werden.

Angrenzend an die Feuerwehr können innerhalb der lautesten Nachtstunde (Zeitraum 22:00 bis 24:00 Uhr) die Immissionsrichtwerte für ein seltenes Ereignis im Großteil des Plangebiets eingehalten werden.

An den von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm betroffenen Fassaden innerhalb des Plangebiets (vgl. Anlage 11) sollten keine Immissionsorte nach TA Lärm angeordnet werden. Nach Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm ist der maßgebliche Immissionsort bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffnetem Fenster schutzbedürftiger Räume definiert. Auf der Grundlage einer grundrissorientierten Planung sind daher innerhalb der von Überschreitungen betroffenen Bereiche Fenster zu schutzbedürftigen Räumen zu vermeiden.

Auf der Flur-Nr. 122 der Gemarkung Mallersdorf in Baufenster 5 können die Überschreitungen an der westlichen Baugrenze auftreten. Auf der Flur-Nr. 119/4 der Gemarkung Mallersdorf (Baufenster 15) sind in einem Abstand von rund 4 m zur südlichen Baugrenze Überschreitungen möglich. Zudem sind angrenzend an die Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf auf den Flur-Nrn. 120 (betrifft innerhalb des Baufensters 12 die Nord- und Ostfassade sowie innerhalb des Baufensters 13 die Nord- und Westfassade), 121/3 (betrifft innerhalb des Baufensters 8 die nördliche und westliche Fassade) und 121/5 (betrifft innerhalb des Baufensters 7 vor allem die westliche Fassade) der Gemarkung Mallersdorf Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. der Immissionsrichtwerte möglich. Ebenso sind im Bereich der bestehenden Betriebe auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf innerhalb der Baufenster 3 und 6 sowie auf der Flur-Nr. 123 der Gemarkung Mallersdorf innerhalb der Baufenster 1 und 4 Überschreitungen durch die eigenen Emissionen möglich.

Falls dennoch schutzbedürftige Räume in diesen Bereichen vorgesehen sind, so sind deren Fenster mit baulichen Maßnahmen (z. B. nicht öffbare Fenster, Wohnraumlüftung) zu versehen, wodurch nach der TA Lärm ein Immissionspunkt vermieden werden kann bzw. das Öffnen der Fenster nicht notwendig ist, um eine erforderliche Luftwechselrate einzuhalten.

Da die Überschreitungen vorwiegend den Nachtzeitraum betreffen, sind Schlafräume sowie Fenster zu diesen innerhalb der lärmexponierten Bereiche zu vermeiden.

12 ANFORDERUNGEN DER DIN 4109 AN DIE AUBENBAUTEILE

12.1 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“ [12] nach der in Bayern baurechtlich eingeführten Fassung vom Januar 2018 über den maßgeblichen Außenlärmpiegel abgeleitet.

Innerhalb des Plangebiets kommt es zu einer Überlagerung von Verkehrs- und Gewerbe-geräuschen. Daher erfolgt für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet eine Berechnung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpiegel $L_{a,res}$ für die genannten Quellarten nach DIN 4109-2:2018-01 [13].

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ errechnet sich demnach aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ der einwirkenden Geräuscharten, wobei der Zuschlag von 3 dB(A) nur einmal für den Summenpegel berücksichtigt wird.

Maßgeblicher Außenlärmpegel – Verkehrsgeräusche $L_{a,Verkehr}$

Für die Verkehrslärmimmissionen werden für das Plangebiet die unter Kapitel 9 errechneten Beurteilungspegel für den Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) angesetzt.

Maßgeblicher Außenlärmpegel – Gewerbelärm $L_{a,Gewerbe}$

Für die Geräuscheinwirkungen aus dem Gewerbelärm werden die unter Kapitel 10.2 errechneten Beurteilungspegel für den Werktag (06:00 bis 22:00 Uhr) sowie für die lauteste Nachtstunde im Zeitraum zwischen 04:00 und 06:00 Uhr betrachtet. Aus gutachterlicher Sicht bildet diese Variante annähernd den maßgeblichen Regelbetrieb ab. Auf Grundlage der sozialen Adäquanz der Immissionen aus dem Feuerwehreinsatz wird dieser nicht für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen. Der Beurteilungszeitraum Sonntag ist nicht maßgebend. Die abschirmende Wirkung der Gebäude der bestehenden Betriebe innerhalb des Plangebiets wurden in der Prognose des Gewerbelärms mit berücksichtigt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht kleiner 10 dB, so ist zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a bei Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gemäß Nr. 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018-01 [13] ein Zuschlag auf den Beurteilungspegel für die Nacht von 10 dB zum Schutz des Nachschlafes zu addieren.

Die resultierenden Außenlärmpegel werden getrennt für Tag und Nacht bestimmt. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tagzeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Nach Addition der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,Verkehr}$ und $L_{a,Gewerbe}$ nach Nr. 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [13] und der Addition des Zuschlags von 3 dB(A) auf den Summenpegel resultieren die in Anlage 12 angegebenen maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für die Gesamtlärmeinwirkung im Plangebiet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei jeweils ca. mittig der nördlichen, östlichen, südlichen und westlichen Baugrenzen der 15 Baufelder (vgl. Abbildung 3) ermittelt.

Für das Plangebiet zeigt die Prognose maßgebliche Außenlärmpegel zwischen 56 und 79 dB(A).

Laut den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) ist der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn [14]:

- Der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- der „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärmreduzierung gleich oder höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
 - 66 dB(A) bei Büroräumen.

12.2 Resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

Gemäß DIN 4109-1:2018-01 [12] ergibt sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Demnach ist für Aufenthaltsräume in Wohnungen ein Korrekturwert $K_{Raumart}$ von 30 dB von dem errechneten, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel abzuziehen. Mindestens einzuhalten ist jedoch ein $R'_{w,ges} = 30$ dB.

Eine Zusammenfassung der maßgeblichen Außenlärmpegel sowie der resultierenden bewerteten Bau-Schalldämm-Maße kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 5: Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01

Baufenster	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ [dB(A)]	Erforderliches resultierendes Mindest-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ [dB(A)]
1	67 – 74	37 – 44
2	66 – 76	36 – 46
3	69 – 73	39 – 43
4	59 – 75	30 – 45
5	62 – 66	32 – 36
6	63 – 79	33 – 49
7	70 – 75	40 – 45
8	70 – 74	40 – 44
9	56 – 61	30 – 31
10	60 – 64	30 – 34
11	62 – 65	32 – 35
12	62 – 66	32 – 36
13	66 – 71	36 – 41
14	65 – 74	35 – 44
15	68 – 71	38 – 41

Für das Plangebiet ergeben sich somit resultierende Bau-Schalldämm-Maße zwischen 30 und 49 dB(A).

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Schalldämm-Maße auf Grundlage der aktuellen Gegebenheiten berechnet wurden. Sofern es innerhalb des Plangebiets zu Änderungen und Umnutzungen der Bestandsbetriebe kommt, kann dies Auswirkungen auf die resultierenden Bau-Schalldämm-Maße mit sich führen.

Gemäß DIN 4109-2:2018-01 [13] kann an den den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Fassadenseite bei offener Bebauung der Außenlärmpegel um 5 dB abgemindert werden. Mindestens einzuhalten ist jedoch weiterhin ein $R'_{w,ges} = 30$ dB.

Aus gutachterlicher Sicht sollten bei der Auslegung der Außenbauteile die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gegenüber den Mindestanforderungen leicht erhöht werden, um geringfügigen Ungenauigkeiten in der Ausführung entgegenzuwirken.

Gemäß den Anforderungen der Bayerischen Technischen Baubestimmungen ist der Nachweis der Luftschalldämmung für das Plangebiet zu erbringen.

13 FESTSETZUNGEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

Um den Erfordernissen des Lärmschutzes bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan zu verankern.

13.1 Musterformulierung für die textliche Festsetzungen

Aufgrund der nördlich und östlich vorbeiführenden Staatsstraße St 2142 sowie der nordöstlich angeordneten öffentlich gewidmeten Stellplätze ist eine grundrissorientierte Planung notwendig. An lärmexponierten Fassadenbereichen, an denen es zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 (Beurteilungspegel < 60 dB(A) im Tagzeitraum und < 50 dB(A) im Nachtzeitraum) kommen kann, ist die Anordnung schützenswerter Räume nach DIN 4109 (z. B. Wohn- und Schlafräume) zu vermeiden. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierende Planung nicht möglich sein, so wird der Einbau geeigneter Schallschutzfenster und die erhöhte Dämmung der Außenbauteile notwendig.

Schlaf- und Ruheräume, die von Orientierungswertüberschreitungen betroffen sind, müssen zusätzlich mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden. Alternativ können die Wohnungsgrundrisse so gestaltet werden, dass die Belüftung über ein Fenster an einer ruhigeren Fassadenseite, welche nicht von Überschreitungen betroffen ist, sichergestellt ist.

An den von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm betroffenen Fassaden innerhalb des Plangebiets sollten keine Immissionsorte nach TA Lärm angeordnet werden (Beurteilungspegel < 60 dB(A) im Tagzeitraum und < 45 dB(A) im Nachtzeitraum). Nach Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm ist der maßgebliche Immissionsort bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffnetem Fenster schutzbedürftiger Räume definiert. Auf der Grundlage einer grundrissorientierten Planung sind daher innerhalb der von Überschreitungen betroffenen Bereiche Fenster zu schutzbedürftigen Räumen zu vermeiden. Falls dennoch schutzbedürftige Räume in diesem Bereich vorgesehen sind, so sind deren Fenster mit baulichen Maßnahmen (z. B. nicht öffbare Fenster, Wohnraumlüftung) zu versehen, wodurch nach der TA Lärm ein Immissionspunkt vermieden werden kann bzw. das Öffnen der Fenster nicht notwendig ist, um eine erforderliche Luftwechselrate einzuhalten. Da die Überschreitungen vorwiegend den Nachtzeitraum betreffen sind Schlafräume sowie Fenster zu diesen innerhalb der lärmexponierten Bereiche zu vermeiden.

Die Einhaltung des gesamten erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nach DIN 4109-1:2018-01 wird für alle Bauparzellen festgesetzt. Demnach ist für Aufenthaltsräumen in Wohnungen mindestens ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} = 30$ dB(A) einzuhalten. Für das Plangebiet betragen die resultierenden Bau-Schalldämm-Maße zwischen 30 und 49 dB(A), abhängig von Baufenster und Ausrichtung. Gemäß DIN 4109-2:2018-01 kann an der den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Fassadenseite bei offener Bebauung der Außenlärmpegel um 5 dB abgemindert werden. Mindestens einzuhalten ist jedoch weiterhin ein $R'_{w,ges} = 30$ dB. Der Nachweis der Luftschalldämmung ist gemäß den Anforderungen der Bayerischen Technischen Baubestimmungen für das Plangebiet zu erbringen.

Aus gutachterlicher Sicht sollten bei der Auslegung der Außenbauteile die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gegenüber den Mindestanforderungen leicht erhöht werden, um geringfügigen Ungenauigkeiten in der Ausführung entgegenzuwirken.

13.2 Musterformulierung für die Begründung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans wurde durch das Ingenieurbüro IFB Eigenschenk GmbH ein schalltechnisches Gutachten mit der Auftrag Nr. 3240292-2 mit Datum vom 26.08.2025 erstellt.

Dabei wurden Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der Lärmimmissionen durchgeführt, die innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans durch den Straßenverkehr sowie die innerhalb des Plangebiets angesiedelten Gewerbebetriebe hervorgerufen werden.

Die prognostizierten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten der DIN 18005, den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, um zu überprüfen, ob eine schalltechnische Verträglichkeit mit potenziellen Wohnbebauungen gegeben ist. Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 4 bis 10 des Schallgutachtens dargestellt.

Die durchgeführte Prognoseberechnung zeigt bezüglich des Verkehrslärms, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Mischgebiet (MI) innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans überschritten werden können. Die Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen tags bei maximal 5 dB(A) und nachts bei maximal 6 dB(A).

Auf der Grundlage einer gründrissorientierten Planung sollten an den lärmexponierten Fassadenbereichen, an denen es zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bzw. der Orientierungswerte der DIN 18005 kommen kann, die Anordnung schützenswerter Wohnräume (z. B. Wohnzimmer, Esszimmer, Schlafzimmer) sowie die Anordnung schützenswerter Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen, Balkone) vermieden werden. Sollte aus planerischen Gründen eine gründrissorientierende Planung nicht möglich sein, so wird der Einbau geeigneter Schallschutzfenster und die erhöhte Dämmung der Außenbauteile notwendig.

An besonders ruhebedürftigen Räumen (z. B. Schlafräume) an denen nächtliche Überschreitungen nicht auszuschließen sind, sollten die Grundrisse so gestaltet werden, dass diese über ein Fenster an einer ruhigeren Fassadenseite belüftet werden. Wo dies aus planerischen Gründen nicht möglich ist, sind die betroffenen Räume mit einer schallgedämmten Wohnraumlüftung zu versehen, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden.

Auf nächtliche Überschreitungen an Tagaufenthaltsräumen kann aus gutachterlicher Sicht allein mit ausreichender Dämmung der Außenbauteile reagiert werden. Nach gängiger Rechtsprechung ist bei Tagaufenthaltsräumen, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, im Gegensatz zu Schlafräumen Stoßlüften durchaus zumutbar.

Im Vergleich mit den Richtwerten der TA Lärm und den Orientierungswerten der DIN 18005 kann festgehalten werden, dass diese unter Berücksichtigung der zu erwartenden Geräuschimmissionen aus den innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans angesiedelten Gewerbebetrieben (Schreinerei, Bäckerei, Eiscafé, Metzgerei, Restaurant und Feuerwehr) sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum überschritten werden können.

Des Weiteren können Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Betrachtung des Gewerbelärms mit dem Betriebszustand „Feuerwehreinsatz“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. sind Überschreitungen von bis zu 32 dB(A) auf dem angrenzenden Grundstück mit der Flur-Nr. 122 der Gemarkung Mallersdorf (Baufenster 5) nicht auszuschließen.

Gemäß einem Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg (Az. RN 6 K 09.1343, Juli 2011) sind durch Sondersignalanlagen (z. B. Martinshorn, Sirenen) trotz zu erwartender Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm keine erheblichen Belästigungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BlmSchG zu erwarten. Dabei hängt der Verlauf der Grenze der Erheblichkeit von Belästigungen im Einzelfall von den jeweiligen Umständen ab. Bei Geräuschimmissionen ist nicht nur die Höhe des Geräuschpegels ausschlaggebend, sondern auch die soziale Adäquanz der Immissionen.

Feuerwehren befinden sich im öffentlichen Interesse, da die Feuerwehr eine bedeutende gemeindliche Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes erfüllt. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowie der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Feuerwehreinsätze können somit als sozialadäquat eingestuft werden. Nach dem Gerichtsurteil können somit die Überschreitungen verursacht durch Sondersignalanlagen unabhängig von der Einstufung der Schutzbefürftigkeit als zumutbar angesehen werden. Weiter ist anzumerken, dass die auf die Sirenenalarmierung zurückzuführenden hohen Pegel nur kurzfristig erreicht werden und in der Regel von der Bevölkerung akzeptiert bzw. toleriert werden.

Bei der Betrachtung des Gewerbelärms mit dem Betriebszustand „Veranstaltung Sommerfest“ der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. sind Überschreitungen von bis zu 12 dB(A) auf dem angrenzenden Grundstück mit der Flur-Nr. 122 der Gemarkung Mallersdorf (Baufenster 5) nicht auszuschließen.

Aufgrund von Besonderheiten bei dem Betrieb einer Anlage können nach Nr. 7.2 der TA Lärm Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 und 6.2 der TA Lärm zulässig sein. Für sogenannte „seltene Ereignisse“, welche an maximal zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfinden dürfen, betragen die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.3 der TA Lärm für den Beurteilungspegel aus dem Anlagenbetrieb einschließlich Geräusche aus Vorbelastung für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Gemäß Angaben der Freiwilligen Feuerwehr Mallersdorf 1871 e. V. finden drei größere Veranstaltungen (Sommerfest, internes Sommerfest und Tag der offenen Tür) statt. Diese können daher als „selenes Ereignis“ angesehen werden. Angrenzend an die Feuerwehr können innerhalb der lautesten Nachtstunde (Zeitraum 22:00 bis 24:00 Uhr) die Immissionsrichtwerte für ein selenes Ereignis im Großteil des Plangebiets eingehalten werden.

An den von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm betroffenen Fassaden innerhalb des Plangebiets sollten keine Immissionsorte nach TA Lärm angeordnet werden. Nach Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm ist der maßgebliche Immissionsort bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffnetem Fenster schutzbedürftiger Räume definiert. Auf der Grundlage einer grundrissorientierten Planung sind daher innerhalb der von Überschreitungen betroffenen Bereiche Fenster zu schutzbedürftigen Räumen zu vermeiden. Auf der Flur-Nr. 122 der Gemarkung Mallersdorf in Baufenster 5 können die Überschreitungen an der westlichen Baugrenze auftreten. Auf der Flur-Nr. 119/4 der Gemarkung Mallersdorf (Baufenster 15) sind in einem Abstand von rund 4 m zur südlichen Baugrenze Überschreitungen möglich. Zudem sind angrenzend an die Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf auf den Flur-Nrn. 120 (betrifft innerhalb des Baufensters 12 die Nord- und Ostfassade sowie innerhalb des Baufensters 13 die Nord- und Westfassade), 121/3 (betrifft innerhalb des Baufensters 8 die nördliche und westliche Fassade) und 121/5 (betrifft innerhalb des Baufensters 7 vor allem die westliche Fassade) der Gemarkung Mallersdorf Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. der Immissionsrichtwerte möglich. Ebenso sind im Bereich der bestehenden Betriebe auf der Flur-Nr. 121 der Gemarkung Mallersdorf innerhalb der Baufenster 3 und 6 sowie auf der Flur-Nr. 123 der Gemarkung Mallersdorf innerhalb der Baufenster 1 und 4 Überschreitungen durch die eigenen Emissionen möglich. Falls dennoch schutzbedürftige Räume in diesen Bereichen vorgesehen sind, so sind deren Fenster mit baulichen Maßnahmen (z. B. nicht offbare Fenster, Wohnraumlüftung) zu versehen, wodurch nach der TA Lärm ein Immissionspunkt vermieden werden kann bzw. das Öffnen der Fenster nicht notwendig ist, um eine erforderliche Luftwechselrate einzuhalten. Da die Überschreitungen vorwiegend den Nachtzeitraum betreffen sind Schlafräume sowie Fenster zu diesen innerhalb der lärmexponierten Bereiche zu vermeiden.

Auf der Grundlage der Prognoseergebnisse (Gesamtbeurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm) wird die Einhaltung eines bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ von 30 bis 49 dB(A) innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 festgesetzt. Die Mindestanforderungen an die Fassaden kann dem Kapitel 12.2 in Zusammenhang mit der Anlage 12 des Schallgutachtens der IFB Eigenschenk GmbH mit der Auftrag Nr. 3240292-2 entnommen werden. Gemäß DIN 4109-2:2018-01 kann an der den maßgeblichen Lärmquellen abgewandten Fassadenseite bei offener Bebauung der Außenlärmpegel um 5 dB abgemindert werden. Mindestens einzuhalten ist jedoch weiterhin ein $R'_{w,ges} = 30$ dB. Der Nachweis der Luftschalldämmung ist gemäß den Anforderungen der Bayerischen Technischen Baubestimmungen für das Plangebiet zu erbringen.

Aus gutachterlicher Sicht sollten bei der Auslegung der Außenbauteile die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gegenüber den Mindestanforderungen leicht erhöht werden, um geringfügigen Ungenauigkeiten in der Ausführung entgegenzuwirken. Zudem wird empfohlen, bei einer Änderung und Umnutzung der Bestandsbetriebe innerhalb des Plangebiets die Anforderungen an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen neu zu bestimmen.

14 QUALITÄT DER PROGNOSE

Die Qualität der Prognose hängt insbesondere von den Eingabedaten, also den Schallemissionen und den Betreiberangaben ab.

Die Emissionswerte wurden aus den derzeitigen bekannten Literaturwerten, Betreiberangaben und aus Erfahrungswerten ermittelt. Bei der Ermittlung der Prognoseeingangsdaten wurden konservative Ansätze berücksichtigt wie z. B.

- Günstige Ausbreitungsbedingungen (Mit-Wind-Wetterlage, $G = 0$)
- Konservativer Ansatz der Verkehrszahlen der St 2142
- Konservativer Ansatz der Einwirkzeiten
- usw.

Bei den genannten Emissionsansätzen ist davon auszugehen, dass die zulässigen Immisionsrichtwerte nicht überschritten werden bzw. tatsächlich niedrigere Beurteilungspegel resultieren.

15 SCHLUSSBEMERKUNG

Die vorliegende Schallprognoseberechnung und daraus hervorgehende Bewertungen basieren auf Erfahrungswerten sowie Eingangswerten des Auftraggebers mit Stand vom August 2025.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.


IFB Eigenschenk GmbH

Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz ¹⁾
Geschäftsführer



Dr. Dipl.-Geol.
Roland Kunz

Mitglied
112972


Stephan Ziermann M. Eng. ²⁾
Fachbereichsleiter Deponie/QS/Labor


Anna Hofbauer M. Sc.
Projektleiterin Immission

- ¹⁾ Von der Industrie- und Handelskammer für Niederbayern in Passau öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Hydrogeologie
²⁾ Leiter der nach § 29b BlmSchG vom Bayerischen Landesamt für Umwelt anerkannten Messstelle für Geräusche