

Bericht: **23129-GU01-V03**
**Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen
Ein- und Auswirkungen durch und auf
das Bebauungsplangebiet Nr. 72c „Neubruichstraße“
in 85774 Unterföhring**

Schallimmissionsprognose

Projekt: **Bebauungsplan Nr. 72c „Neubruichstraße“
85774 Unterföhring**

Auftraggeber: **Bayerische Hausbau GmbH & Co. KG
Zugspitzstraße 7
82049 Pullach im Isartal**

Auftragnehmer: **Kurz und Fischer GmbH
Miesbacher Straße 23
83620 Feldkirchen-Westerham**

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkks Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Datum: **16.07.2025**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Situation und Aufgabenstellung	4
2 Abstimmungen und Eingangsdaten	5
3 Beurteilungsgrundlagen	7
3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	7
3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung	8
3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	9
3.4 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung	10
4 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm	11
4.1 Grundlagen Straßenverkehr	11
4.2 Grundlagen Schienenverkehr	13
4.3 Berechnungsverfahren	15
4.4 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung	16
4.5 Schallschutzmaßnahmen	17
5 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Anlagenlärm	19
5.1 Grundlagen Anlagenlärm	19
5.2 Berechnungsverfahren	23
5.3 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung	23
6 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Sportlärm	24
6.1 Grundlagen Sportlärm	24
6.2 Berechnungsverfahren	26
6.3 Berechnungsergebnisse	26
6.4 Beurteilung der Ergebnisse	27
7 Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm	30
8 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm	31
8.1 Betrieb einer Kindertagesstätte	31
8.2 Parkverkehr durch Anwohner	35
9 Zusammenfassung	39
Literaturverzeichnis	44
Anlagen	45

Änderungsvermerk

Versions-Nr.	Datum	Änderungen
23129-GU01	30.04.2004	Urfassung
23129-GU01-V02	18.12.2024	Überarbeitung aufgrund geänderter Kubaturen Folgende Änderungen wurden vorgenommen: Abschnitt 2: Grundlagendaten Abschnitte 4.4, 5.3, 6.3, 7: Aktualisierung der Berechnungen mit Aktualisierung der entsprechenden Anlagen An den Beurteilungen und notwendigen Schallschutzmaßnahmen ergeben sich <u>keine</u> Änderungen.
23129-GU01-V03		Überarbeitung aufgrund von Rückmeldungen des LRA München, Sachgebiet Immissionsschutz im Rahmen der 1. Offenlage Folgende Änderungen wurden vorgenommen: Abschnitt 2: Grundlagendaten aktualisiert Abschnitt 5.3: Beurteilung an Bebauungsplan 92/21 angepasst Abschnitt 5.1: Ergänzung zu Grundlagen HKW Abschnitt 6.4: Argumente für die Abwägung ergänzt Abschnitt 7: Verweis auf geplante Schallschutzmaßnahmen im Gebiet des Bebauungsplans Nr. 92/21 ergänzt Abschnitt 8: neu Abschnitt 8.1 (alt): verschoben in Abschnitt 4.5 Abschnitt 8.2 (alt): entfällt Abschnitt 9: aktualisiert Anlagen 6 und 7: neu

Der vorliegende Bericht 23129-GU01-V03 ersetzt den Bericht 23129-GU01-V02 mit Stand vom 18.12.2024.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Bayerische Hausbau GmbH & Co. KG plant die Errichtung von drei Mehrfamilienhäusern mit einer Kindertagesstätte am südöstlichen Ende der Neubruchstraße in Unterföhring. Das Plangebiet ist gemäß rechtskräftigem Bebauungsplan Nr. 72/03 als Mischgebiet sowie als ökologische Ausgleichsfläche ausgewiesen. Als Rechtsgrundlage zur geplanten Bebauung soll daher eine Änderung des Bebauungsplans in Form eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans durchgeführt werden.

Für den Bereich nördlich der Neubruchstraße ist derzeit der Bebauungsplan Nr. 92/21 in Aufstellung, welcher nördlich des Plangebietes ein Allgemeines Wohngebiet vorsieht. Östlich und südlich des Plangebietes verlaufen Schienenstrecken der Deutschen Bahn AG. Östlich der Bahngleise ist die Realisierung eines Sportparks geplant. Südlich der Schienenstrecke befindet sich das Heizkraftwerk Nord der Stadtwerke München. Im Westen wird das Plangebiet durch die bestehenden Wohngebäude des Bebauungsplans Nr. 72/03 begrenzt.

In Anlage 1 ist das Plangebiet im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist für die sachgerechte Abwägung eine Schallimmissionsprognose erforderlich, in der die folgenden Aufgabenstellungen untersucht werden:

Einwirkungen auf das Bebauungsplangebiet

- Ermittlung der Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2].
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [3].
- Ermittlung der Sportlärmimmissionen durch den geplanten Sportpark und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV [4].

Auswirkungen des Bebauungsplangebiets

- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, welcher durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, bzw. schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an den im Plangebiet zulässigen Baukörpern und Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV [5].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch Anlagenlärm durch den Betrieb einer Kindertagesstätte und durch den Parkverkehr der Anwohner und Bewertung nach TA Lärm.

2 Abstimmungen und Eingangsdaten

Es standen folgende Planunterlagen und Informationen zur Verfügung:

- Lageplan, M 1:500, Stand 14.08.2024, erstellt von der Maier Neuberger Architekten GmbH
- Grundrisse, Ansichten und Schnitte, M 1:200, Stand 02.07.2025, erstellt von der Maier Neuberger Architekten GmbH
- Digitales Geländemodell (DGM1), digitales Gebäudemodell im Level of Detail 2 (LoD2) und digitales Orthophoto (DOP), bezogen am 12.07.2023 von der Bayerischen Vermessungsverwaltung
- Auszug aus dem Allgemeinen Liegenschaftskataster, digital bezogen am 10.07.2023 von der Bayerischen Vermessungsverwaltung
- Vorentwurf zum Plan- und Textteil des Bebauungsplans Nr. 72c „Neubruchstraße“ der Gemeinde Unterföhring, Stand 18.12.2024, erstellt von Wüstinger Rickert Architekten und Stadtplaner PartGmbH
- Vorhabenplan zum Bebauungsplan Nr. 72c „Neubruchstraße“ der Gemeinde Unterföhring, Stand 07.07.2025, erstellt von Wüstinger Rickert Architekten und Stadtplaner PartGmbH
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 49/87 „Gewerbegebiet FeringasträÙe“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 66/99 „für das Grundstück mit der Flurstücksnummer 240/5 zwischen Betastraße und Ortsrandgrün im Gewerbegebiet Unterföhring Park“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 72/03 „Südlich der Neubruchstraße“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 74/05 „Kleingewerbegebiet östlich der Betastraße“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 81/13 „Vorhabenbezogener Bebauungsplan zur Errichtung eines Hotels und verschiedener Einrichtungen der Nahversorgung sowie von Büroflächen auf den Grundstücken Fl. Nr. 238 und 239/T im Bereich östlich der Dieselstraße, westlich der Beta-StraÙe und nördlich der Mitterfeldallee“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 86/17 „Parkgarage Beta- und Dieselstraße“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 87/17 „Schulcampus und Sportpark nördlich und südlich der Mitterfeldallee sowie südlich der Dieselstraße“ der Gemeinde Unterföhring
- Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 89/19 „Vorhabenbezogener Bebauungsplan für das Grundstück Fl. Nr. 219 nördlich der Mitterfeldallee, westlich der Dieselstraße und südöstlich des Schulcampus Unterföhring“ der Gemeinde Unterföhring
- Entwurf zum Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 91/2020 „Energieerzeugung Unterföhring Süd“ der Gemeinde Unterföhring, Stand 29.03.2022
- Entwurf zum Plan- und Textteil zum Bebauungsplan Nr. 92/21 „Wohnen und nicht störendes Gewerbe im Neuen Mitterfeld“ der Gemeinde Unterföhring, Stand 10.10.2024
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 87/17, Bericht Nr. 710-5306, Stand Dezember 2017, erstellt von der Möhler+Partner Ingenieure AG
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 92/21, Bericht Nr. M168966/01, Stand 10.07.2023, erstellt von der Müller-BBM Industry Solutions GmbH
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 92/21, Bericht Nr. M168966/06, Stand 15.11.2024, erstellt von der Müller-BBM Industry Solutions GmbH

N:\01_Kufi\02_Projekte_Bearbeitung\23\23129_Neubruchstraße_Unterföhring\02_Schrift\22_Berichte\23129_GU01_V03_lmmi_250716.docx

- Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 92/21, Stand 03.07.2023, erstellt von der Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH
- Verkehrsuntersuchung Bauleitplanung Neubruchstraße, Stand September 2023, erstellt von der Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH
- Zugzahlen der Zugstrecken 5556 (München-Johanniskirchen – Unterföhring) und 5560 (München-Freimann – München-Johanniskirchen) für den Prognosehorizont 2030, zur Verfügung gestellt von der Deutschen Bahn AG am 21.07.2023
- Stellungnahme des Landratsamts München, Sachgebiet Immissionsschutz, zur 1. Offenlage des Bebauungsplans Nr. 72c (Stand 16.01.2025) vom 18.03.2025

Mit einem Vertreter des Landratsamts München, Sachgebiet Immissionsschutz, wurde am 26.05.2025 die Stellungnahme des Landratsamts zur 1. Offenlage sowie die Abwägbarkeit einer geringfügigen Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [4] (siehe Abschnitt 6.3) telefonisch besprochen.

Es wurden keine weiteren Abstimmungen mit den Planungsträgern und den zuständigen Fachbehörden getroffen.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Für die vorliegenden Untersuchungen zu einem Bebauungsplanverfahren sind die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1, 2] als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen. Grundsätzlich müssen wegen des Vorsorgegrundsatzes alle Geräuscheinwirkungen mit den Mitteln der Bauleitplanung mindestens so gering gehalten werden, dass die später auf den Einzelfall anzuwendenden Vorschriften (z. B. TA Lärm [3] bzw. 16. BImSchV [5]) beachtet werden können.

Nach DIN 18005 sollen in Abhängigkeit von der Gebietsart folgende schalltechnische Orientierungswerte durch die Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1

Ifd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40/35 ⁰⁾
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45/40 ⁰⁾
3	Friedhöfe, Kleingärten, Parkanlagen	55	-
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40 ⁰⁾
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50/45 ⁰⁾
6	Kerngebiete (MK)	63/60 ⁰⁾	53/45 ⁰⁾
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55/50 ⁰⁾

⁰⁾ Der niedrigere Wert gilt für Geräusche von Industrie- und Gewerbebetrieben, sowie für Freizeitanlagen.

DIN 18005 Beiblatt 1 enthält den Hinweis, dass die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Gewerbe, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten zu vergleichen sind und nicht zusammengefasst werden sollen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.2 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. BImSchV [5] gilt beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen.

Nach 16. BImSchV sollen für die Beurteilung des erforderlichen Lärmschutzes in Abhängigkeit der Gebietsart die folgenden Immissionsgrenzwerte mit den Beurteilungspegeln L_r verglichen werden:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

lfd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kern-, Dorf-, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Eine wesentliche Änderung einer Straße mit der Folge, dass die Immissionsgrenzwerte anzuwenden sind, liegt vor, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB oder auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird oder
- wenn der Beurteilungspegel des, von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Bei dem Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen muss durch aktiven Lärmschutz (z. B. alternative Straßenführung, lärmindernde Straßendeckschichten, Lärmschutzwände, etc.) die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV sichergestellt werden. Wenn erhebliche öffentliche oder private Belange Lärmschutzmaßnahmen an der Straße entgegenstehen, diese nicht durchführbar sind, oder wenn die Kosten der Maßnahmen an der Straße unverhältnismäßig hoch sind, kommen Schutzmaßnahmen an schutzbedürftigen baulichen Anlagen, z. B. Lärmschutzfenster (sog. passiver Lärmschutz) in Betracht.

Im vorliegenden Fall liegt im Rahmen des Planverfahrens kein Neubau bzw. erheblicher baulicher Eingriff von Verkehrswegen vor. Im Rahmen der Bauleitplanung können bei einer Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 [1, 2] die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Rahmen der Abwägung zur Beurteilung von Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet herangezogen werden. Ferner kann das Beurteilungsschemata der 16. BImSchV auch zur Bewertung der Zunahme von Verkehrslärm infolge der städtebaulichen Planungen angewendet werden.

3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die TA Lärm [3] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterliegen und ist somit auf Gewerbebetriebe und technische Anlagen anzuwenden. Ausgenommen vom Anwendungsbereich sind z. B. Sportanlagen (siehe Abschnitt 3.4) sowie weitere in Abschnitt 1 der TA Lärm genannte Anlagen. Nach TA Lärm dürfen in Abhängigkeit der Gebietsart folgende Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

lfd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags: 6 - 22 Uhr	nachts: 22 - 6 Uhr ⁰⁾
1	Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
4	Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK/MD/MI)	60	45
5	Urbane Gebiete (MU)	63	45
6	Gewerbegebiete (GE)	65	50
7	Industriegebiete (GI)	70	70

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die Immissionsrichtwerte dürfen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines Aufenthaltsraums durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden Anlagen (Gesamtbelastung) nicht überschritten werden. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ist dabei die lauteste volle Stunde maßgebend.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Da sich gemäß TA Lärm der maßgebliche Immissionsort 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines Aufenthaltsraumes befindet, sind in Bezug auf Geräuscheinwirkungen durch Anlagenlärm keine passiven Lärmschutzmaßnahmen zulässig. Als adäquate Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm kommen daher, sofern keine Lärminderungsmaßnahmen an der Schallquelle oder auf dem Ausbreitungsweg (aktive Lärmschutzmaßnahmen) möglich sind, in der Regel nur folgende bauliche Maßnahmen in Betracht:

- Verzicht auf die Schaffung von Immissionsorten im Sinne der TA Lärm (keine Anordnung öffentlicher Fenster von Aufenthaltsräumen) in Fassadenbereichen, welche von Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm betroffen sind.
- Realisierung von Vorbauten bzw. Loggien vor den von Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm betroffenen öffentlichen Fenstern, welche über eine Schalldämmung verfügen, die eine Einhaltung der Anforderungen an den maßgeblichen Immissionsorten hinter den schalldämmenden Konstruktionen ermöglichen.

3.4 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die 18. BImSchV [4] gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und keiner Genehmigung nach § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes bedürfen.

Nach 18. BImSchV dürfen in Abhängigkeit von der Gebietsart folgende Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel L_r nicht überschritten werden:

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

lfd. Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
		tags ⁰⁾	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts ¹⁾
1	Gewerbegebiete	65	50	50
2	Urbane Gebiete	63	58	45
3	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	55	45
4	Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
5	Reine Wohngebiete	50	45	35
6	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35

⁰⁾ Außerhalb der Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend.

¹⁾ In der Nacht ist gemäß 18. BImSchV die ungünstigste volle Stunde zur Beurteilung heranzuziehen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

An Werktagen:	tags außerhalb der Ruhezeiten	08:00 bis 20:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen	06:00 bis 08:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	20:00 bis 22:00 Uhr
	nachts	22:00 bis 06:00 Uhr

An Sonn- und Feiertagen:	tags außerhalb der Ruhezeiten	09:00 bis 13:00 Uhr
		15:00 bis 20:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen	07:00 bis 09:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Mittag	13:00 bis 15:00 Uhr
	tags innerhalb der Ruhezeit am Abend	20:00 bis 22:00 Uhr
	nachts	22:00 bis 07:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte dürfen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines Aufenthaltsraums durch den Beurteilungspegel L_r der Geräusche aller einwirkenden Sportanlagen nicht überschritten werden. Im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) ist dabei die lauteste volle Stunde maßgebend. Als Schallschutzmaßnahmen kommen daher die gleichen Maßnahmen wie bei Anlagenlärm (s. Abschnitt 3.3) in Betracht.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

4 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm

Die Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplanverfahren rechnerisch ermittelt. Messungen unterliegen verschiedenen Einflussfaktoren, insbesondere Witterungseinflüssen und Verkehrsbelastungsschwankungen und stellen daher lediglich Momentaufnahmen des derzeitigen Ist-Zustands dar. Zudem können Messungen keine zukünftigen Verkehrssituationen abbilden. Im Sinne einer bundesweit einheitlichen und vergleichbaren Ermittlung von Verkehrsgeräuschen ist für die Gleichbehandlung aller Lärmbetroffenen eine Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen nach RLS-19 [6] bzw. Schall 03 [7] erforderlich.

4.1 Grundlagen Straßenverkehr

Nördlich des Plangebietes endet die Neubruchstraße in einem Wendehammer. Die Lage des Straßenverlaufes kann Anlage 1 entnommen werden.

Eingangsdaten Verkehrsstärken

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 92/21 wurde eine Verkehrsuntersuchung erstellt, in der die zu erwartenden Verkehrsmengen für den westlichen Bereich der Neubruchstraße ermittelt wurden. Da im östlichen Bereich der Neubruchstraße deutlich geringere Verkehrsmengen zu erwarten sind, wurden die zu berücksichtigenden Werte mit der Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH abgestimmt. Diesen Werten liegt eine Erschließung der Tiefgarage des nördlich angrenzenden Baufeldes WA 6 über die Neubruchstraße zugrunde.

Gemäß RLS-19 [6] werden die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen unterschieden. Als Grundlage für die Zuordnung dient die Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2 [8].

- Pkw: Pkw + PkwA + Lfw
Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)
- Lkw1: Lkw + Bus
Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
- Lkw2: LkwA + Sattel-Kfz
Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Die Werte der Verkehrsuntersuchung liegen für den westlichen Bereich der Neubruchstraße differenziert nach RLS-19 vor. Für den östlichsten Abschnitt der Neubruchstraße wurde von einer identischen Verkehrsverteilung ausgegangen.

Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrstreifen

Die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ für die Fahrstreifen (Quelllinien) der betrachteten Straßenabschnitte sind nach den Vorgaben der RLS-19 [6] aus den Schalleistungspegeln $L_{W,FzG}$ je Fahrzeuggruppe FzG (siehe nachfolgender Abschnitt) unter Berücksichtigung der nachfolgenden Emissionsparametern zu ermitteln:

- Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h
- Anteil p_1 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 vom Gesamtverkehr in %
- Anteil p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 vom Gesamtverkehr in %
- Geschwindigkeit v_{FzG} je Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h

Die Ermittlung der Verkehrsstärken mit den entsprechenden Emissionsparametern (Verkehrsstärke M , Anteile p_1 und p_2) wurde vorausgehend erläutert.

Als Geschwindigkeit v_{FzG} ist in der Regel die je Fahrzeuggruppe FzG auf dem jeweiligen Straßenabschnitt nach StVO zulässige Höchstgeschwindigkeit zu berücksichtigen. Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen. Für Motorräder (Krad) gelten dieselben Geschwindigkeiten wie für die Fahrzeuggruppe Pkw.

Die für die Berechnungen berücksichtigten Emissionsparameter sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Emissionsparameter Straßenverkehr, Prognosehorizont 2035

Ifd. Nr.	Straße	DTV in Kfz/24h	v_{FzG} in km/h	tags (6:00 bis 22:00 Uhr)				nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)			
				M	p_1	p_2	p_{Krad}	M	p_1	p_2	p_{Krad}
				in Kfz/h	in %	in %	in %	in Kfz/h	in %	in %	in %
1	Neubuchstraße westlich Zufahrt TG WA5	1.900	30	109	2,4	0,2	4,4	19	-	-	4,0
2	Neubuchstraße östlich Zufahrt TG WA5	1.000	30	58	2,4	0,2	4,4	10	-	-	4,0

In der Tabelle bedeutet:

DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke: Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge
v_{FzG}	Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe
M	stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeugkategorie Lkw2, Grundklassifizierung für Fahrzeuge nach TLS 2012, Anhang 2
p_{Krad}	Anteil an Krädern

Ermittlung der Schalleistungspegel je Fahrzeuggruppe FzG

Bei der Bildung der Schalleistungspegel $L_{W,FzG}$ für Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 oder Lkw2) sind nach den Vorgaben der RLS-19 [6] im vorliegenden Fall Zuschläge D_{refl} bei einem Straßenverlauf zwischen parallelen reflektierenden Oberflächen (z. B. geschlossene Häuserschlucht) für Mehrfachreflexionen in Abhängigkeit der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand w der reflektierenden Flächen zu berücksichtigen.

Zur Straßendeckschicht liegen keine Angaben vor, es wurde daher von einem nicht geriffelten Gussasphalt mit einer Korrektur für den Straßendeckschichttyp $D_{SD,SDT,FzG} = 0$ dB ausgegangen.

Zuschläge für die Längsneigung der Fahrbahn sowie für Knotenpunkte sind nicht erforderlich.

Die Emissionsparameter (siehe vorangegangener Abschnitt) sind gemeinsam mit den weiteren schalltechnischen Einflussgrößen in Anlage 2.1 in Abhängigkeit der Straßenabschnitte tabellarisch dargestellt. Der Anlage 2.1 können ebenfalls die sich aus den Emissionsparametern ergebenden Schalleistungspegel $L_{W'}$ für die Fahrstreifen (Quelllinien) entnommen werden.

4.2 Grundlagen Schienenverkehr

Östlich des Plangebiets verläuft in einem Abstand von rund 60 m in Nord-Süd-Richtung die Zugstrecke 5556 (München-Johanniskirchen – Unterföhring). Die Strecke wird nach Auskünften der Deutschen Bahn AG ausschließlich von S-Bahnen befahren.

Südlich des Plangebiets verläuft in einem Abstand von mindestens 80 m die Zugstrecke 5560 (München-Freimann – München-Johanniskirchen), welche einen Bogen von Westen nach Süden beschreibt. Diese Strecke ist Teil des Münchner Nordringes und wird nach Auskünften der Deutschen Bahn AG ausschließlich von Güterzügen befahren.

Die Lage der Schienenverläufe kann Anlage 1 entnommen werden.

Die Streckenbelastungen für den Prognosehorizont 2030 und die schalltechnischen Kennwerte zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen nach Schall 03 [7] wurden von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt.

Tabelle 6: Streckenbelastungen Schienenverkehr, Prognosehorizont 2030

lfd. Nr.	Zugart bzw. Fahrzeugkategorie Fz		a		v _{Fz} in km/h	n
			tags	nachts		
Zugstrecke 5556 (München-Johanniskirchen – Unterföhring)						
1	S	S-Bahn	220	30	120	
	5-Z5-A10	E-Triebzug mit Radscheibenbremsen				3
Zugstrecke 5560 (München-Freimann – München-Johanniskirchen)						
2	GZ-E	Güterzug mit E-Lok-Bespannung	121	94	100	
	7-Z5-A4	E-Lok – Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremse				1
	10-Z5	Güterwagen – Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen				30
	10-Z18	Güterwagen – Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremsen				8
3	GZ-E	Güterzug mit E-Lok-Bespannung (Grundlast)	8	4	100	
	7-Z5-A4	E-Lok – Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremse				1
	10-Z5	Güterwagen – Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremsen				10

In der Tabelle bedeuten:

a	Anzahl Züge in den Zeitbereichen Tag und Nacht
v _{Fz}	Höchstgeschwindigkeit im Regelverkehr. Im Bereich von Personenbahnhöfen ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h zu berücksichtigen. Hiermit werden erhöhte Schallemissionen im Bahnhofsbereich durch Bremsen, Anfahren etc. berücksichtigt.
Fz	Fahrzeug-Kategorie gemäß Schall 03
n	Anzahl der Einheiten je Fahrzeug-Kategorie

Bei den Berechnungen wurden folgende weitere Pegelkorrekturen verwendet:

- Fahrbahnart: Schwellengleis – Oberbau, bestehend aus Schienen auf Holz-, Beton- oder Stahlschwellen im Schotterbett ($c_1 = 0$ dB)
- Keine Schallminderungstechniken am Gleis, z. B. besonders überwachtes Gleis (büG) oder Schienenstegdämpfer ($c_2 = 0$ dB)
- Brücke über Mitterfeldallee: Brücke mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett ($K_{Br} = 6$ dB, $K_{LM} = 0$ dB)
- Kurvenradien: ≥ 500 m ($K_L = 0$ dB, $K_{LA} = 0$ dB)
- Auf den Streckenabschnitten wurden die von der Deutschen Bahn AG im Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG 2020) genannten Streckenhöchstgeschwindigkeiten berücksichtigt.

Die schalltechnischen Einflussgrößen bzw. entsprechenden Pegelkorrekturen sind außerdem in Anlage 2.2 in Abhängigkeit der Streckenabschnitte tabellarisch dargestellt. Der Anlage 2.2 kön-

nen ebenfalls die sich aus den Streckenbelastungen und Pegelkorrekturen ergebenden Schallleistungspegel L_{WA} für die Teilquellen der Streckenabschnitte in 0 m, 4 m und 5 m über Schienenoberkante nach Schall 03 [7] entnommen werden.

4.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen wurden nach RLS-19 [6] bzw. nach Schall 03 [7] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen.

Die Berechnungsverfahren beschreiben schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten, beispielsweise in klaren und windstillen Nächten.

Die Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden wie folgt dargestellt:

- | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anlage 2.3 | Gebäudelärmkarten
Geräuschimmissionen bei vorhandener Bebauung
Verkehrslärmimmissionen an den Fassaden der geplanten Bebauung
Beurteilungspegel Tag und Nacht |
| Anlage 2.4 | Isophonenlärmkarte
Geräuschimmissionen in den Außenwohnbereichen
Verkehrslärmimmissionen in 2,0 m Höhe
Beurteilungspegel Tag |
| Anlage 2.5 | Isophonenlärmkarte
Geräuschimmissionen im Außenspielbereich der Kita
Verkehrslärmimmissionen in 1,2 m Höhe
Beurteilungspegel Tag |

Bei den Gebäudelärmkarten bzw. den Isophonenlärmkarten für die Außenwohn- und Spielbereiche wurde jeweils die abschirmende Wirkung der vorhandenen und geplanten Bebauung berücksichtigt. Diese Darstellungen geben die Situation nach Realisierung der geplanten Bebauung wieder.

4.4 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Den **Gebäudelärmkarten** (siehe Anlage 2.3) kann entnommen werden, dass der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag an der geplanten Bebauung an den schienenabgewandten Fassaden eingehalten wird. Der Orientierungswert für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) wird nur im Bereich der Höfe in den unteren Geschossen eingehalten.

Im Zuge der Abwägung könnte man zu der Auffassung gelangen, dass die Zumutbarkeitsschwelle bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [5] für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag bzw. 49 dB(A) in der Nacht angehoben werden kann. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wurden vom Gesetzgeber beim Neubau von Straßen als Schwelle für erhebliche Belästigungen festgelegt und können mithin als noch zumutbar angesehen werden. Bei Einhalten dieser Werte kann auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Es zeigt sich, dass die zur Beurteilung hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Tagzeitraum nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten werden. Nur an der Ost- bzw. Südostfassade von Haus 1 wird der Immissionsgrenzwert um bis zu 3 dB überschritten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der Immissionsgrenzwert im Bereich der Höfe weitestgehend eingehalten. An den schienenzugewandten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert insbesondere in den obersten Geschossen mit Beurteilungspegeln bis 59 dB(A) deutlich überschritten.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden an allen Fassaden der geplanten Bebauung eingehalten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 13.03.2008 (7 D 34/07) [9]).

Die Isophonenlärmkarte für die ebenerdigen **Außenwohnbereiche** (siehe Anlage 2.4) zeigt, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag (rote Linie in Anlage 2.4) ab einem Abstand von etwa 50 Metern zur Schienenstrecke 5556 und somit im Großteil des Plangebietes eingehalten wird. Da Außenwohnbereiche nicht durchgängig zum Aufenthalt genutzt werden, erscheint es im Rahmen der Abwägung vertretbar, als obere Grenze den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete, wo Wohnen gemäß BauNVO uneingeschränkt zulässig ist, von 64 dB(A) am Tag heranzuziehen. Dieser Wert wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Für den **Außenspielbereich der Kindertagesstätte** östlich von Haus 1 sind Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand entlang der östlichen Begrenzung notwendig. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme zeigt die Isophonenlärmkarte (siehe Anlage 2.5), dass der zur Beurteilung herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Schulen von 57 dB(A) im Großteil der Freispielfläche eingehalten wird. In Anlehnung an das entsprechende Hinweisblatt der Landeshauptstadt München zu Anforderungen an Freispielbereiche von Kindertageseinrichtungen [10] könnte man im Rahmen der Abwägung zu der Auffassung gelangen, dass auf bis zu einem Drittel der Fläche Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) geduldet werden können. Dieser Abwägungsrahmen wird im vorliegenden Fall sicher eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen der im Rahmen der Abwägung als Grenze zur erheblichen Belästigung zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, welche im Bebauungsplan planungsrechtlich festgesetzt werden sollten.

4.5 Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der zur Beurteilung hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] für Allgemeine Wohngebiete durch den einwirkenden Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und im Bebauungsplan planungsrechtlich festzusetzen. Entsprechend der Abwägung zum Bebauungsplan Nr. 92/21 kann auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche verzichtet werden, sofern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag eingehalten werden.

Südlich des Plangebietes befindet sich entlang der Schienenstrecke 5560 ein Lärmschutzwall. Diese aktive Schallschutzmaßnahme wurde entsprechend der zur Verfügung stehenden Höhendaten im digitalen Geländemodell und somit in den Berechnungen gemäß Abschnitt 4 bereits berücksichtigt. Änderungen am Wall sind nicht vorgesehen.

Aufgrund des Abstandes der Schienenstrecken zum Plangebiet sowie der Höhenlage der Quellen und der geplanten Gebäude sind weitere aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle zum Schutz des gesamten Plangebietes technisch und wirtschaftlich nicht realisierbar.

Zum Schutz des Außenspielbereiches der Kindertagesstätte soll entlang der Ostgrenze des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit einer Höhe der Oberkante von 510,5 m ü. NN errichtet werden. Diese wurde in den Berechnungen für die Isophonenlärmkarte entsprechend Anlage 2.5 bereits berücksichtigt.

Die Gebäude- und Isophonenlärmkarten mit Berücksichtigung der geplanten Bebauung (siehe Anlage 2.3 und Anlage 2.4) zeigen, dass infolge der Gebäuderiegel ein guter Schallschutz für die Innenhöfe und die den Höfen zugewandten Fassaden erzielt wird.

Es wird empfohlen, bei der Situierung und Grundrissgestaltung der Gebäude, Schlafräume (Schlaf- und Kinderzimmer) insbesondere zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin zu orientieren. Ein kategorischer Ausschluss von Wohnnutzung bzw. ein Verzicht auf offenbare Fenster ist aufgrund der Einhaltung der Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum in keinem Bereich des Plangebiets notwendig.

Sofern auch unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte auftreten, sind passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Ein hinreichender passiver Schallschutz wird mit dem Nachweis der erforderlichen bewerteten Schalldämmmaße der Außenbauteile von Gebäuden erbracht. Dieser ist im Baugenehmigungsverfahren nach der zum Zeitpunkt der Errichtung bzw. Änderung der Gebäude durch die Technischen Baubestimmungen in Bayern öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zu führen.

Seit 01.04.2021 ist DIN 4109-1:2018-01 die öffentlich-rechtlich eingeführte technische Regel bezüglich dem Schallschutzes gegen Außenlärm in Bayern.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämmmaße der Außenbauteile können die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose ermittelten Beurteilungspegel (siehe Anlage 2.3) bilden, sofern die Verwendung nach den zum Zeitpunkt der Errichtung oder Änderung öffentlich-rechtlich eingeführten technischen Regeln bezüglich des Schallschutzes gegen Außenlärm zulässig ist. Soweit im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass geringere Beurteilungspegel als in der vorliegenden Schallimmissionsprognose dargestellt vorliegen, können diese zum Nachweis der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile herangezogen werden.

Für Schlaf- und Kinderzimmer, welche ausschließlich Fenster in Bereichen mit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV im Nachtzeitraum haben, muss durch ein entsprechendes Lüftungskonzept eine fensterunabhängige Belüftung ermöglicht werden, d. h. ein ausreichender hygienischer Mindestluftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster sicherzustellen.

5 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Anlagenlärm

Südlich des Plangebietes befindet sich das Heizkraftwerk Nord der Stadtwerke München mit angrenzendem Umspannwerk. Weiterhin ist südlich des Plangebietes, nördlich der Schienenstrecke 5560 eine Erdgasübergabestation situiert. Im weiteren Umfeld des Plangebietes befinden sich mit Bebauungsplänen ausgewiesene Gewerbegebiete.

Die Anlagenlärmwirkungen auf das Plangebiet werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplanverfahren rechnerisch nach TA Lärm [3] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [11] ermittelt.

5.1 Grundlagen Anlagenlärm

Heizkraftwerk, Umspannwerk, Erdgasübergabestation

Für die Bereiche des Heizkraftwerkes, des Umspannwerkes sowie der Erdgasübergabestation existieren keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Für den Bereich des Heizkraftwerkes und des Umspannwerkes ist der Bebauungsplan Nr. 91/2020 aktuell in Aufstellung. Die Planung sieht die Ausweisung eines Sondergebietes für Energiebereitstellung sowie eines Sondergebietes für Umspannanlagen vor. Festsetzungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes sind derzeit noch nicht vorhanden.

Gemäß Planfeststellungsbeschluss zum Heizkraftwerk vom 12.07.1990 wurden für die Immissionsorte Siedlerstraße und Ringstraße einzuhaltende Immissionsrichtwerte festgelegt. Da die Immissionsorte westlich bzw. nordwestlich des Heizkraftwerkes liegen, lässt sich hieraus keine Einschränkung in Richtung Plangebiet ableiten. Gegenwärtig ist das Plangebiet als Mischgebiet ausgewiesen, sodass sich aufgrund der zukünftigen Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet die Situation einer heranrückenden Bebauung ergibt. Es ist somit sicherzustellen, dass das Heizkraftwerk sowie die umliegenden Anlagen zukünftig nicht in ihrem Schallimmissionsverhalten eingeschränkt werden.

Für das Heizkraftwerk, das Umspannwerk sowie die Erdgasübergabestation wurden von der Müller-BBM GmbH umfangreiche schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Diese liegen auch dem Schallgutachten zum Bebauungsplan Nr. 92/21 (Bericht M168966/01) zugrunde. Die Angaben zu den relevanten Schallquellen des Umspannwerkes und der Erdgasübergabestation wurde dem Bericht entnommen.

Die Angaben zum Heizkraftwerk beziehen sich ausschließlich auf den Nachtzeitraum. Im Beurteilungszeitraum Tag ist mit weiteren Betriebsvorgängen wie Anlieferungen durch Lkw und Güterzüge zu rechnen. Daher wurde für die Untersuchung des Heizkraftwerkes folgendermaßen vorgegangen: die maßgeblichen Schallquellen gemäß Bericht M168966/01 wurden mit Ausnahme der Kamine zu Flächenschallquellen im Bereich der jeweiligen Industriegebäude zusammengefasst, die Kamine wurden als Punktschallquellen separat modelliert. Für den Tagzeitraum wurde davon ausgegangen, dass sämtliche technische Anlagen mit der gleichen Auslastung und somit den gleichen Schallleistungspegeln wie im Nachtzeitraum betrieben werden. Zusätzlich wurde im Freibereich inklusive der Schienenstrecken im Werksgelände entsprechend DIN 18005 [1] ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 65 dB(A) je Quadratmeter berücksichtigt, was dem üblichen Emissionspegel eines nicht eingeschränkten Industriegebietes entspricht.

Für den Parkplatz nordwestlich des Heizkraftwerkes mit etwa 110 Stellplätzen wurden im Tagzeitraum insgesamt 440 Parkbewegungen sowie in der lautesten Nachtstunde 55 Bewegungen berücksichtigt.

Das Schallgutachten zum Bebauungsplan Nr. 92/21 wurde von der Müller-BBM Industry Solutions GmbH zwischenzeitlich überarbeitet (Bericht M168966/06 vom 15.11.2024). Im Rahmen der Überarbeitung wurden augenscheinlich keine maßgeblichen Änderungen an den Anlagenlärmemissionen ausgehend vom Heizkraftwerk, vom Umspannwerk und von der Erdgasübergabestation vorgenommen. Aktuellere Messberichte und dergleichen liegen nicht vor.

Ausgewiesene Gewerbegebiete

Südwestlich (Bebauungsplan Nr. 49/87) sowie östlich bzw. nordöstlich des Plangebietes (Bebauungspläne Nr. 66/99, 74/05 und 86/17) befinden sich mit rechtskräftigen Bebauungsplänen ausgewiesene Gewerbegebiete. Weitere Gewerbegebiete sind nordöstlich des Plangebietes geplant (Bebauungspläne Nr. 81/13 und 89/19).

Im Bebauungsplan Nr. 66/99 ist ein immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum festgesetzt. Der Bebauungsplan Nr. 74/05 enthält eine entsprechende Festsetzung ausschließlich für den Nachtzeitraum. Genauere Angaben zum Berechnungsverfahren zur Ermittlung der zulässigen Geräuschemissionen werden in beiden Bebauungsplänen nicht gemacht. In den weiteren Bebauungsplänen sind keine Festsetzungen hinsichtlich der zulässigen Geräuschemissionen vorhanden.

Für die vorliegenden Berechnungen wurden daher die Emissionsansätze nach DIN 18005 [1] herangezogen. Diese Ansätze können in der Bauleitplanung zur Bestimmung der zu erwartenden Geräuschemissionen von Gewerbegebietsflächen verwendet werden, sofern von einer bestimmungsgemäßen Nutzung der Betriebsflächen ausgegangen werden kann. Für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung kann demnach ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A) je Quadratmeter Grundstücksfläche tags und nachts zugrunde gelegt werden.

Bei bestehenden Einschränkungen, z. B. infolge vorhandener Betriebsleiterwohnungen im Gewerbegebiet bzw. aufgrund bestehender Wohnbebauung in der Nachbarschaft, kann davon ausgegangen werden, dass die zulässigen Geräuschemissionen im Nachtzeitraum bereits auf einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 45 dB(A) je Quadratmeter Grundstücksfläche beschränkt sind.

Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen

In der nachfolgenden Tabelle werden die berücksichtigten Schallquellen und ihre dazugehörigen Schalleistungspegel der umliegenden Gewerbeflächen zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 3.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schalleistungspegel aller Geräuschquellen mit ihren repräsentativen Frequenzspektren sowie den x -, y - und z -Koordinaten der Quellenschwerpunkte ist in Anlage 3.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 beigefügt.

Tabelle 7: Schallquellen Anlagenlärm

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel in dB(A)	L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	
Heizkraftwerk					
1	Block 1 Anlagen Dachbereich	L_{WAeq}	90,3	-	kontinuierlich
2	Block 1 Kamin Linie 11	L_{WAeq}	93,1	-	kontinuierlich
3	Block 1 Kamin Linie 12	L_{WAeq}	93,1	-	kontinuierlich
4	Block 2 Kesselhaus	L_{WAeq}	97,5	-	kontinuierlich
5	Block 2 Kesselhaus Fortluft	L_{WAeq}	77,2	-	kontinuierlich
6	Block 2 Kamin	L_{WAeq}	90,0	-	kontinuierlich
7	Block 3 Anlagen Dachbereich	L_{WAeq}	93,8	-	kontinuierlich
8	Block 3 Kamin	L_{WAeq}	83,1	-	kontinuierlich
9	Block 1-3 Maschinenhaus	L_{WAeq}	86,6	-	kontinuierlich
10	Block 1-3 Transformatoren	L_{WAeq}	92,7	-	kontinuierlich
11	Fernwärmestation Anlagen Dachbereich	L_{WAeq}	86,0	-	kontinuierlich
12	Hilfsheizwerk Anlagen Dachbereich	L_{WAeq}	86,0	-	kontinuierlich
13	Heizwerk Kamin	L_{WAeq}	84,0	-	kontinuierlich
14	Hilfsheizwerk Kamin	L_{WAeq}	75,0	-	kontinuierlich
15	Wasseraufbereitungsanlage Anlagen Dachbereich	L_{WAeq}	78,3	-	kontinuierlich
16	Betriebstätigkeiten Tag Anlieferungen etc.	L_{WA}^{eq}	65	125	16 h / -
17	Parkplatz Pkw 110 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	92,4 ¹⁾	99	4 / 0,5 ²⁾

Die Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt.

lfd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel in dB(A)	L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	
Umspannwerk					
18	Transformatoren	L_{WAeq}	104,0	-	kontinuierlich
19	Coronageräusche Bereich 110 kV	L_{WAeq}	79,8	-	kontinuierlich
20	Coronageräusche Bereich 380 kV	L_{WAeq}	89,8	-	kontinuierlich
Erdgasübergabestation					
21	Lüftungsöffnung Nord	L_{WAeq}	50,0	-	kontinuierlich
22	Lüftungsöffnung Süd	L_{WAeq}	50,0	-	kontinuierlich
23	Tor Nord	L_{WAeq}	52,5	-	kontinuierlich
24	Tor Süd	L_{WAeq}	56,6	-	kontinuierlich
Ausgewiesene Gewerbegebiete					
25	Bebauungsplan 49/87 keine Festsetzung	L_{WA}^{eq}	60/45 ³⁾	-	16 h / 1 h
26	Bebauungsplan 66/99 Festsetzung Tag/Nacht	L_{WA}^{eq}	60/45 ³⁾	-	16 h / 1 h
27	Bebauungsplan 74/05 Festsetzung Nacht	L_{WA}^{eq}	60/45 ³⁾	-	16 h / 1 h
28	Bebauungsplan 81/13 keine Festsetzung	L_{WA}^{eq}	60/45 ³⁾	-	16 h / 1 h
29	Bebauungsplan 86/17 keine Festsetzung	L_{WA}^{eq}	60/45 ³⁾	-	16 h / 1 h
30	Bebauungsplan 89/19 keine Festsetzung	L_{WA}^{eq}	60/45 ³⁾	-	16 h / 1 h

0) In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

1) Schalleistungspegel der gesamten Parkplatzfläche (110 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Zuschlag für Parkplatzart Besucher/Mitarbeiter $K_{PA} = 0$ dB, Impulszuschlag $K_I = 4$ dB und Zuschlag für Durchfahrtverkehr $K_D = 5$ dB

2) Anzahl der Bewegungen je Stellplatz

3) Schalleistungspegel im Beurteilungszeitraum Tag/Nacht

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA,1h}$	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
L_{WAeq}	gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
L_{WA}^{eq}	mittlerer flächenbezogener Schalleistungspegel für die Einwirkdauer bezogen auf einen Quadratmeter Fläche
L_{WAFmax}	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen

5.2 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen wurden nach DIN ISO 9613-2 [11] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 frequenzabhängig durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen.

Das Berechnungsverfahren beschreibt schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten, beispielsweise in klaren und windstillen Nächten.

Innerhalb der emittierenden Gewerbegebiete wurde keine vorhandene Bebauung berücksichtigt.

5.3 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Ergebnisse wurden in **Gebäudelärmkarten** (siehe Anlage 3.3) für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt. Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende und reflektierende Wirkung der vorhandenen und geplanten Bebauung berücksichtigt. Diese Darstellungen geben die Situation nach Realisierung der geplanten Bebauung wieder.

Die Untersuchungsergebnisse in Anlage 3.3 zeigen, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung der vorhandenen Gewerbe- und Industriegebietsflächen innerhalb des Plangebiets eingehalten werden.

Auch die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden bei üblichen Betriebstätigkeiten sicher eingehalten.

Somit ist von keinen Einschränkungen für die bestehenden Gewerbe- und Industriegebietsflächen durch das heranrückende Bauungsplangebiet auszugehen.

6 Einwirkungen auf das Plangebiet durch Sportlärm

Östlich des Plangebietes plant die Gemeinde Unterföhring einen Sportpark mit Schwimmhalle und großzügigen Spielfeldern für verschiedene Sportarten.

Die Sportlärmwirkungen auf das Plangebiet werden im Rahmen der schallimmissionstechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplanverfahren rechnerisch nach 18. BImSchV [4] in Verbindung mit VDI 2714 [12] ermittelt.

6.1 Grundlagen Sportlärm

Der geplante Sportpark liegt im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 87/17. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde von der Möhler+Partner Ingenieure GmbH ein schalltechnisches Gutachten (Bericht 710-5306) erstellt, in dem die Auswirkungen durch Sportlärm basierend auf einem Architektenentwurf des VgV-Verfahrens untersucht wurden. Der Bebauungsplan enthält keine Festsetzung zur Anordnung der Spielfelder.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurde die Anordnung der Nutzungen im Bereich des Sportparks aus dem Bericht der Möhler+Partner Ingenieure GmbH übernommen. Sollten sich im Rahmen der weiteren Planungen zum Sportpark Änderungen ergeben, sollten die Geräuschimmissionen in Richtung des Plangebietes „Wohnen am Neubruch“ erneut untersucht werden.

Auf der sicheren Seite liegend wurden entsprechend des Berichts 710-5306 durchgängige Nutzungen auf sämtlichen Sportanlagen angesetzt. Die Beurteilung erfolgt beispielhaft für den Beurteilungszeitraum Ruhezeit am Abend bzw. Ruhezeit am Mittag (nur an Sonn-/Feiertagen). Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 87/17 hat bereits gezeigt, dass ein uneingeschränkter Betrieb in der Ruhezeit am Morgen sowie in der Nacht nicht möglich ist, daher werden diese Beurteilungszeiträume im vorliegenden Gutachten nicht weiter untersucht.

Die Schallemissionen wurden entsprechend VDI 3770 [13] ermittelt. Für die Rugby- und Leichtathletikplätze wurden die Emissionen entsprechend eines Fußballspiels mit der angegebenen Anzahl an Zuschauern angesetzt. Zur Beurteilung der zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen wurde auf dem nächstgelegenen Spielfeld das Ereignis Schiedsrichterpfiff mit einem Schallleistungspegel $L_{WA\text{Fmax}} = 118 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Für die Stockschützenhalle mit bis zu sechs Bahnen wurden die Maße 40 m x 24 m 5 m angesetzt und der Innenpegel unter Berücksichtigung eines komplett freien Schalldurchgangs durch die Süd- und Ostfassade entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV berechnet. Für das Dach sowie die Nord- und Westfassade wurde ein bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w \geq 40 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Für die 46 Pkw-Stellplätze des Parkplatzes auf dem Schulgelände wurde eine Parkbewegung je Stunde berücksichtigt. Der Großteil der Pkw von Besuchern des Sportparks soll in der geplanten Tiefgarage parkiert werden. Aufgrund ihrer schalltechnischen Irrelevanz wurden die Ein- und Ausfahrten zur Tiefgarage nicht weiter berücksichtigt.

Westlich dieses Parkplatzes befindet sich ein Mehrzweckplatz. Im Rahmen der vorliegenden Berechnungen wurde eine kontinuierliche Nutzung dieses Platzes berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berücksichtigten Schallquellen und ihre dazugehörigen Schalleistungspegel zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 4.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schalleistungspegel aller Geräuschquellen mit ihren repräsentativen Frequenzspektren sowie den x-, y- und z-Koordinaten der Quellenschwerpunkte ist in Anlage 4.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 beigefügt.

Tabelle 8: Schallquellen Sportlärm

Ifd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt Ruhezeit am Abend bzw. Mittag
			in dB(A)		
1	Hauptrasenplatz Fußball Spieler u. Schiedsrichter	L_{WAeq}	108,7	-	2 h
2	Hauptrasenplatz Fußball 360 Zuschauer Nord	L_{WAeq}	105,6	-	2 h
3	Hauptrasenplatz Fußball 360 Zuschauer Süd	L_{WAeq}	105,6	-	2 h
4	Hauptrasenplatz Fußball 502 Zuschauer West	L_{WAeq}	107,0	-	2 h
5	Hauptrasenplatz Fußball 1400 Zuschauer Ost	L_{WAeq}	111,6	-	2 h
6	Rasenplatz Fußball Spieler u. Schiedsrichter	L_{WAeq}	106,8	-	2 h
7	Rasenplatz Fußball 502 Zuschauer	L_{WAeq}	107,0	-	2 h
8	Rasenplatz Rugby Spieler, Schiedsrichter, 100 Zuschauer	L_{WAeq}	106,1	118	2 h
9	Rasenplatz Leichtathletik Spieler, Schiedsrichter, 100 Zuschauer	L_{WAeq}	106,1	-	2 h
10	Kunstrasenplatz Fußball Spieler, Schiedsrichter, 50 Zuschauer	L_{WAeq}	104,8	-	2 h
11	Kunstrasenplatz Rugby Spieler, Schiedsrichter, 50 Zuschauer	L_{WAeq}	104,8	-	2 h
12	Mehrzweckplatz/Kleinfeld 4x im Sportpark, 1x auf Schulgelände	L_{WAeq}	96,0 ¹⁾	-	2 h
13	Beachvolleyball 2x im Sportpark	L_{WAeq}	93,0 ¹⁾	-	2 h
14	Stockschützenhalle Dach, geschlossene Fassaden (N, W)	$L_{WA"eq}$	47,0	-	2 h
15	Stockschützenhalle offene Fassaden (O, S)	$L_{WA"eq}$	87,0	-	2 h
16	Pkw-Parkplatz 46 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	89,8 ²⁾	-	2 ³⁾

1) Angabe je Spielfeld

2) Schalleistungspegel der gesamten Parkplatzfläche (46 Stellplätze) bei einem Parkvorgang je Stunde und Stellplatz, einschließlich Zuschlag für Parkplatzart Pkw $D_p = 0$ dB

3) Anzahl der Bewegungen je Stellplatz

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA,1h}$	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
L_{WAeq}	gemittelter Schalleistungspegel für die Einwirkdauer
$L_{WA}^{''eq}$	mittlerer flächenbezogener Schalleistungspegel für die Einwirkdauer bezogen auf einen Quadratmeter Fläche
L_{WAFmax}	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen

6.2 Berechnungsverfahren

Nach 18. BImSchV [4] erfolgt die Schallausbreitungsberechnung zur Ermittlung der zu erwartenden Sportlärmimmissionen nach der VDI-Richtlinie 2714 [12] bzw. für Verkehrslärm nach den RLS-90 [14]. Die Berechnungen erfolgen frequenzunabhängig. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen. Das Berechnungsverfahren beschreibt schallausbreitungsgünstige Witterungsbedingungen, wie sie bei leichtem Mitwind und/oder leichter Bodeninversion auftreten. Die Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLANnoise 9.0 vorgenommen.

6.3 Berechnungsergebnisse

Die Ergebnisse wurden in **Gebäudelärmkarten** (siehe Anlage 4.3) für das jeweils maßgebliche Geschoss dargestellt. Bei diesen Berechnungen wurde die abschirmende und reflektierende Wirkung der vorhandenen und geplanten Bebauung berücksichtigt. Diese Darstellungen geben die Situation nach Realisierung der geplanten Bebauung wieder.

Die Gebäudelärmkarte in Anlage 4.3 zeigt, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] bzw. die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [4] unter Berücksichtigung einer maximalen Nutzung der geplanten Sportanlagen an der Ost- bzw. Südostfassade von Haus 1 geringfügig um bis zu 1 dB überschritten werden. Seite 2 der Anlage 4.3 zeigt die Ansicht der Ost- bzw. Südostfassade von Haus 1 mit den betroffenen Etagen.

An allen weiteren Fassaden der geplanten Bebauung werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Auch die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden im gesamten Plangebiet sicher eingehalten.

6.4 Beurteilung der Ergebnisse

Da sich gemäß 18. BImSchV der Immissionsort 0,5 Meter vor dem geöffneten Fenster befindet, sind im Falle von Immissionsrichtwert-Überschreitungen keine passiven Schallschutzmaßnahmen zulässig. Als mögliche Maßnahmen verbleiben deshalb

- der Verzicht auf die Schaffung von Immissionsorten, d. h. keine Anordnung von offenbaren Fenstern von Aufenthaltsräumen,
- und Vorbauten mit einer Tiefe von mehr als 0,5 Metern und einer pegelmindernden Wirkung von mindestens 1 dB.

Diese Maßnahmen stellen erhebliche Eingriffe in die mögliche Architektur des Gebäudes dar und bringen bauphysikalische Nachteile beispielsweise beim sommerlichen Wärmeschutz mit sich. Mit der Gemeinde Unterföhring wurde daher abgestimmt, dass auf eine Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan Nr. 72c/23 verzichtet werden kann, sofern eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch den Sportpark plausibel ausgeschlossen werden kann. Dies wird im Folgenden dargestellt.

Belegungsintensität

In den Berechnungen wurde für sämtliche Sportanlagen eine kontinuierliche Nutzung mit maximaler Auslastung während des gesamten Beurteilungszeitraumes angesetzt. Im vorliegenden Fall bedeutet dies maximaler Spielbetrieb auf drei Fußball- und zwei Rugbyplätzen, eine Leichtathletik-Veranstaltung, die Nutzung der Stocksützenhalle mit sechs Bahnen sowie Trainingsbetrieb auf vier Kleinfeld- und zwei Beachvolleyballplätzen ohne Pausenzeiten oder Zeiträumen mit weniger intensiver Nutzung.

Bei Annahme eines realistischeren Nutzungsszenarios, bei dem unter Berücksichtigung von nicht lärmintensiven Nutzungsphasen (Aufwärmen, Mannschaftsbesprechungen, Aufbau und Abbau von Geräten, Wechselzeiten zwischen Trainingseinheiten bzw. Spielen, etc.) nur zu 90 % der Beurteilungszeiträume ein Maximalbetrieb auf allen Anlagen stattfindet, werden die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV im Plangebiet bereits an allen Fassaden eingehalten.

Gleichzeitigkeit der Nutzungen

Zu beachten, dass auch bei einer Belegungsintensität von 90 % auf allen Anlagen ein Vollbetrieb berücksichtigt wird, was erfahrungsgemäß bei keiner Sportanlage regelmäßig stattfindet.

Als maßgebliches Ereignis kann ein Spitzenfußballspiel während der Ruhezeit am Abend (20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) oder der Ruhezeit am Mittag an Sonn- und Feiertagen (13:00 Uhr bis 15:00 Uhr) angesehen werden. Sofern parallel zu dem Spitzenspiel die weiteren Anlagen nicht gleichzeitig mit maximaler Intensität genutzt werden, würden die Richtwerte der 18. BImSchV ebenfalls bereits umfänglich eingehalten.

Einzelne Tage, an denen infolge von Vereinsfesten oder dergleichen, tatsächlich parallel zu einem Spitzenfußballspiel eine Vollauslastung auf allen Anlagen auftreten sollte, werden von der 18. BImSchV als seltenes Ereignis abgedeckt.

Verwendete Emissionsansätze

Die in den Berechnungen verwendeten Emissionsansätze beruhen auf den empfohlenen Kennwerten der VDI 3770. Gemäß den Ansätzen der VDI 3770 wurden für die einzelnen Anlagen in Abhängigkeit der Sportart emissionsseitige Impulzzuschläge K_I im Bereich von bis zu 9 dB verwendet.

In Prognosen wird aufgrund der einfacheren Anwendbarkeit üblicherweise ein emissionsseitiger Impulzzuschlag je Quelle angesetzt. Tatsächlich ist der Impulzzuschlag jedoch immissionsseitig auf den Wirkpegel am Immissionsort zu vergeben. Bei kleineren Anlagen mit wenigen dominierenden Quellen kann von einer guten Übereinstimmung des rechnerisch emissionsseitig angesetzten Impulzzuschlags und dem tatsächlichen immissionsseitigen Impulzzuschlag ausgegangen werden. Bei dem geplanten Sportpark mit einer großen Anzahl an Anlagen wird mit diesem Verfahren der tatsächliche Impulzzuschlag jedoch deutlich überschätzt.

Bei tatsächlicher Parallelbelegung aller Sportanlagen überlagern sich die Geräuschspitzen der jeweiligen Einzelanlagen. Für die vier Rasenfelder des Sportparks sind nach den Ansätzen der VDI 3770 etwa 400 Schiedsrichterpfiffe während einer Beurteilungszeit von zwei Stunden, welche unter Berücksichtigung einer Taktlänge von fünf Sekunden 1440 Takten entspricht, zu erwarten. Unter Berücksichtigung einer annähernden Gleichverteilung der Pfiffe auf die Takte ergibt sich bereits eine Überlagerung, welche einer Minderung des Impulzzuschlages von 0,5 dB entspricht. Hierbei sind noch keine Überlagerungen mit weiteren Geräuschspitzen wie Ballimpulsen oder den Impulsen ausgehend von der Sommerstockbahn berücksichtigt. Der Wert stellt daher die Minderung dar, von der mindestens ausgegangen werden kann.

Berechnungsverfahren nach 18. BImSchV

Entsprechend den Vorgaben der 18. BImSchV erfolgen die Berechnungen frequenzunabhängig nach VDI 2714. Bei frequenzabhängigen Einflüssen wird von einer Frequenz von 500 Hz ausgegangen.

Die VDI 2714 wurde zwischenzeitlich zurückgezogen, der Regelsetzer empfiehlt als Ersatz die Anwendung der DIN ISO 9613-2, welche auch bei Berechnungen nach TA Lärm herangezogen wird. Weiterhin sind für übliche Geräusche an Sportanlagen Messungen und Literaturangaben für die Schallleistungspegel in Abhängigkeit der Frequenz verfügbar, sodass die Berechnung, wie bei Anlagenlärm üblich, frequenzabhängig in Oktaven von 63 Hz bis 8 kHz erfolgen kann. Im vorliegenden Fall ergeben sich für die Immissionsorte im Plangebiet „Neubuchstraße“ durch eine Änderung des Rechenverfahrens etwa 1 dB geringere Beurteilungspegel. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass bei einer messtechnischen Überprüfung alleine aufgrund des auf der sicheren Seite liegenden Prognoseverfahrens niedrigere Geräuschimmissionen ermittelt werden.

Planung des Sportparks im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme

Die bisher untersuchte Anordnung der Sportanlagen innerhalb des Sportparks beruht auf einem Architektenentwurf aus dem durchgeführten VgV-Verfahren. Der Bebauungsplan Nr. 87/17 enthält jedoch keine Festsetzungen zur Anordnung der Spielfelder oder geschlossener Sportstätten wie einer Schwimmhalle. Da zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchungen zu den Sportanlagen die Allgemeinen Wohngebiete im Neuen Mitterfeld und an der Neubuchstraße noch

nicht vorgesehen waren, erfolgte die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen ausschließlich in Richtung der weiter nördlich situierter Bestandswohnbebauung.

Im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme ist jedoch eine Neuplanung des Sportparks mit einer Anordnung der Sportanlagen und Gebäude denkbar, die sowohl Schallabschirmungen nach Norden als auch nach Westen ermöglicht.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Gründe, welche sich zusätzlich in ihrem Effekt überlagern, ist daher höchstwahrscheinlich davon auszugehen, dass bei einem Betrieb des Sportparks entsprechend der bisherigen Planungen die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV am geplanten Allgemeinen Wohngebiet „Neubruchstraße“ eingehalten werden. Unter Berücksichtigung einer angepassten, schalloptimierten Planung könnte dies auch mit dem Berechnungsverfahren streng nach 18. BImSchV nachgewiesen werden.

Auf die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet kann daher verzichtet werden.

7 Auswirkungen des Plangebiets durch Verkehrslärm

Im Zuge einer umfassenden Abwägung der Auswirkungen des Plangebiets wurde die Zunahme des Verkehrslärms an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen aufgrund zusätzlicher Verkehrsmengen bzw. Reflexionen an den geplanten Gebäuden untersucht.

Für diese Untersuchungen sind zum einen die Verkehrsbelastungen des Prognosenullfalls (Entwicklung ohne die Realisierung des Bebauungsplans) und zum anderen des Prognoseplanfalls (Entwicklung entsprechend des Bebauungsplans) relevant. Im vorliegenden Fall ist der Prognosenullfall nicht eindeutig definierbar: bereits basierend auf dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 72/03 könnten im Plangebiet Gebäude mit ähnlichen Dimensionen und entsprechender Verkehrsanbindung realisiert werden. Aufgrund der in einem ausgewiesenen Mischgebiet anzunehmenden Nutzung mit deutlichem Gewerbeanteil wäre auch bei einer Realisierung entsprechend des bestehenden Bebauungsplans eine signifikante Verkehrsbelastung auf der Neubruchstraße vorhanden. Entsprechend des Verkehrsgutachtens zum Bauvorhaben beträgt die Differenz zwischen Nullfall und Planfall weniger als 200 Kfz-Fahrten.

Aufgrund der äußerst geringen Differenz wurde im vorliegenden Fall ausschließlich die Verkehrslärmbelastung an den umliegenden Wohngebäuden für den Prognoseplanfall untersucht. Die zugrunde liegenden Verkehrsdaten sind in den Abschnitten 4.1 und 4.2 ausführlich dargelegt. Das Berechnungsverfahren ist in Abschnitt 4.3 beschrieben.

Die Ergebnisse in Anlage 5 zeigen, dass am Immissionsort Neubruchstraße 34 die Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht auch im Prognoseplanfall eingehalten werden. An den Immissionsorten des geplanten WA 5 wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag teilweise geringfügig um 1 dB überschritten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht wird überschritten. Der zur Beurteilung hilfsweise heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 49 dB(A) in der Nacht wird am Immissionsort WA 5 (1) geringfügig um 1 dB überschritten. Der Wert von 60 dB(A) nachts, der in der Rechtsprechung als Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen wird [9], wird aber deutlich unterschritten.

Entsprechend des derzeitigen Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 92/21 sind zum Lüften notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit nächtlichen Beurteilungspegeln von 49 dB(A) und mehr nicht zulässig (siehe Satzung, § 18, Abs. 4). Gemäß der zugehörigen schallimmissionstechnischen Untersuchung (Bericht M168966/06 vom 15.11.2024) betrifft dies unter anderem sämtliche Fassaden entlang der Neubruchstraße.

Aufgrund der Verkehrszunahme von weniger als 200 Kfz-Fahrten, kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass bei einer Bebauung entsprechend der vorliegenden Planungen gegenüber der Bestandsplanung Pegelzunahmen von deutlich weniger als 3 dB zu erwarten sind. Entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV können Pegelzunahmen von weniger als 3 dB als nicht wesentlich eingestuft werden, sofern die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dies ist an den betrachteten Wohngebäuden des WA 5 der Fall.

Durch die geplante Bebauung sind somit keine unzumutbaren Verkehrslärmimmissionen an den vorhandenen und geplanten Nachbargebäuden zu erwarten.

N:\01_Kufi\02_Projekte_Bearbeitung\23\23129_Nebruchstraße_Unterführung\02_Schrift\22_Berichte\23129_GU01_V03_Immi_250716.docx

8 Auswirkungen des Plangebiets durch Anlagenlärm

Im Erdgeschoss von Haus 1 ist die Einrichtung einer Kindertagesstätte mit zwei Gruppen vorgesehen. Da gegenwärtig noch kein Betreiber der Einrichtung bekannt ist, werden die Auswirkungen durch den Betrieb der Kindertagesstätte anhand eines beispielhaften Betriebsmodells untersucht und nach TA Lärm [3] beurteilt.

Nach Anregung des Landratsamts München, Sachgebiet Immissionsschutz, sollen zudem die Geräuschimmissionen ausgehend vom Parkverkehr der Anwohner des Plangebiets untersucht werden.

8.1 Betrieb einer Kindertagesstätte

Die Kindertagesstätte soll im nördlichen Bereich des Erdgeschosses von Haus 1 situiert werden. Vorgesehen ist die Einrichtung einer Krippen- sowie einer Kindergartengruppe. Es ist davon auszugehen, dass die Kindertagesstätte ausschließlich im Tagzeitraum geöffnet ist.

Im Bereich des Wendehammers der Neubruchstraße stehen sechs Stellplätze für Mitarbeiter sowie das Bringen und Holen der Kinder zur Verfügung. Je Stellplatz wurden 10 Parkbewegungen berücksichtigt.

Weiterhin erfolgt die Warenanlieferung der Kindertagesstätte im Bereich des Wendehammers. Andienende Lkw und Lieferwägen können hier halten und die Waren zum Wareneingang, welcher sich im südlichen Teil der Westfassade befindet, transportieren. Entsprechend den Erfahrungen mit vergleichbaren Kindertagesstätten ist werktäglich von maximal einem andienenden Lkw und der Entladung von drei Rollwägen auszugehen.

8.1.1 Emissionsansätze

Fahrvorgänge von Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Fahrbewegungen der andienenden Lkw als Linienschallquellen angesetzt. Als Grundlage für die Emissionsansätze dient eine Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie [15]. Danach ergibt sich für die Fahrbewegungen einer modernen Lkw-Flotte folgender Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Lkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde:

Lkw Fahrbewegungen

$$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Lkw wurden für die Untersuchungen folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus [15] angesetzt:

Anlassen (1 Vorgang/Lkw)

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

Türenschnellen (2 Vorgänge/Lkw)

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw)

$$L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$$

In den Berechnungen wurden diese Schalleistungspegel aufsummiert und entsprechend einer Einwirkzeit von fünf Sekunden je Vorgang folgender Summschalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Lkw, bezogen auf eine Stunde, als Punktschallquelle berücksichtigt:

Lkw Einzelgeräusche $L_{WA,1h} = 81,1 \text{ dB(A)}$

Kühlaggregate von Lkw

Für die Berechnungen wurden die Geräusche von Kühlaggregaten als Punktschallquelle angesetzt. Es wurde der in [16] vorgeschlagene Ansatz verwendet. Hiernach kann angenommen werden, dass das Kühlaggregat eines Kühl-Lkw rund 15 Minuten pro Stunde läuft. Das bedeutet, dass bei einer Standzeit des Lkw in der Anlieferung von in der Regel weniger als einer Stunde das Aggregat je anliefernden Kühl-Lkw maximal 15 Minuten Betriebszeit zu berücksichtigen sind. Entsprechend den Ausführungen in [16] kann von folgendem Schalleistungspegel L_{WAeq} ausgegangen werden:

Lkw Kühlaggregat $L_{WAeq} = 97 \text{ dB(A)}$

Verladevorgänge von Lkw

Die Geräuschemissionen bei der Verladung von Rollcontainern über die Lkw-eigene Ladebordwand wurden als Punktschallquelle berücksichtigt. Nach [15], Tabelle 19 kann für die maßgeblichen Vorgänge, das Überfahren der Ladebordwand und die Rollgeräusche auf dem Wagenboden folgender Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ je Rollcontainer, bezogen auf eine Stunde herangezogen werden:

Verladung Rollcontainer $L_{WA,1h} = 74,5 \text{ dB(A)}$

Die Vorgänge umfassen jeweils einen vollen Zyklus der Verladung eines Rollcontainers.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [16] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Der Referenzschalleistungspegel für eine Parkbewegung (Ein- oder Ausparkvorgang) beträgt $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$, bezogen auf eine Stunde. Entsprechend der Nutzung der Stellplätze als Parkplatz für Besucher und Mitarbeiter wurde ein Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_1 = 4 \text{ dB}$. Zuschläge für die Parkplatzart, für die Oberfläche der Fahrgassen sowie für den Durchfahrtverkehr mussten nicht vergeben werden.

Dementsprechend ergibt sich für den Parkplatz folgender Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$, bezogen auf einen Parkvorgang je Stellplatz und Stunde:

Pkw Parkbewegung, 6 Stellplätze $L_{WA,1h} = 67,0 \text{ dB(A)}$

Bezüglich der zu anzusetzenden Maximalpegel werden die Hinweise des Bayerischen Landesamt für Umwelt [17] berücksichtigt.

Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen

In der nachfolgenden Tabelle werden die berücksichtigten Schallquellen der Kindertagesstätte und ihre dazugehörigen Schallleistungspegel zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 6.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schallleistungspegel aller Geräuschquellen mit ihren repräsentativen Frequenzspektren sowie den *x*-, *y*- und *z*-Koordinaten der Quellenschwerpunkte ist in Anlage 6.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 beigelegt.

Tabelle 9: Schallquellen Anlagenlärm (Kita)

lfd. Nr.	Vorgang	Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾	
Warenlieferung					
1	Lkw Zu-/Abfahrt	$L_{WA',1h}$	63	104	1 / -
2	Lkw Einzelgeräusche	$L_{WA,1h}$	81	108	1 / -
3	Lkw Einzelgeräusche	L_{WAeq}	97	-	15 min / -
4	Rollcontainer Verladung	$L_{WA,1h}$	75	112	3 / -
5	Rollcontainer Transport	$L_{WA',1h}$	51 + 9 ¹⁾	97	6 / -
Parkplatz					
6	Parkplatz Pkw 6 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	91	60 / -

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

¹⁾ Impulszuschlag K_1

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA',1h}$	mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA,1h}$	mittlerer Schallleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
L_{WAeq}	gemittelter Schallleistungspegel für die Einwirkdauer
L_{WAFmax}	Maximaler Schallleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen

8.1.2 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen durch den Betrieb der Kindertagesstätte wurden nach DIN ISO 9613-2 [11] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 frequenzabhängig durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen.

8.1.3 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Ergebnisse werden in einer Gebäudelärmkarte mit Pegeltabellen (siehe Anlage 6.1) für die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld der Kindertagesstätte dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert nach TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) sowohl an der geplanten Bebauung des „Neuen Mitterfelds“ als auch an der Wohnbebauung des Plangebiets „Neubruhlstraße“ um mindestens 8 dB unterschritten wird. Bei Unterschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte um 6 dB kann nach Abschnitt 4.2 c) der TA Lärm von einer detaillierten Untersuchung der Vorbelastung der weiteren im Untersuchungsraum vorhandenen Anlagen abgesehen werden.

Die gemäß TA Lärm zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) am Tag werden ebenfalls sicher eingehalten. Im Nachtzeitraum ist kein Betrieb der Kindertagesstätte zu erwarten.

Sofern der tatsächliche Betrieb der Kindertagesstätte nicht wesentlich von dem untersuchten beispielhaften Betriebsmodell abweicht, kann aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte auf eine weitergehende schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Baugenehmigung verzichtet werden.

8.2 Parkverkehr durch Anwohner

In der Tiefgarage, die sich über zwei Etagen unter allen drei geplanten Gebäuden erstreckt, stehen für die Anwohner insgesamt 286 Stellplätze zur Verfügung. Insbesondere für Besucher sind entlang der Neubruchstraße zudem insgesamt 20 Stellplätze vorgesehen.

Hinsichtlich der zu erwartenden Verkehre werden die Anhaltswerte der Parkplatzlärmstudie [16] für Tiefgaragen und oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen herangezogen. Da sich die Anhaltswerte nur auf die Anzahl der verfügbaren Stellplätze beziehen, besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Anzahl der Stellplätze und den zu erwartenden Verkehrsmengen, unabhängig von der Anzahl der Wohnungen. Im vorliegenden Fall sind somit für die Tiefgarage insgesamt 688 Ein- bzw. Ausfahrten im Tagzeitraum und 26 Nutzungen in der lautesten Nachtstunde zu berücksichtigen. Auf den oberirdischen Stellplätzen ergeben sich im Tagzeitraum insgesamt 125 Parkvorgänge sowie in der lautesten Nachtstunde drei Parkvorgänge.

8.2.1 Emissionsansätze

Parkvorgänge von Pkw

Für die Parkvorgänge von Pkw auf den oberirdischen Stellplätzen wurde der Emissionsansatz wie in Abschnitt 8.1.1 beschrieben verwendet.

Fahrvorgänge von Pkw zur Tiefgarage

Die Fahrwege der Pkw wurden nach dem alternativen Verfahren der Parkplatzlärmstudie als Linienschallquellen modelliert. Entsprechend der Studie ist für die Fahrbewegungen in Anlehnung an das Verfahren der RLS-90 [14] folgender Schallleistungspegel $L_{WA',1h}$ je Pkw und Meter Weglänge, bezogen auf eine Stunde zu berücksichtigen:

$$\text{Pkw Fahrbewegungen} \quad L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

Schallabstrahlung eingehauster Tiefgaragenrampen

Nach der Parkplatzlärmstudie [16] wird die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bei Ein- und Ausfahrten als Flächenschallquelle in Ansatz gebracht. Für eine Aus- oder Einfahrt ist ein flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA'',1h} = 50 \text{ dB(A)}$ je Quadratmeter und Fahrzeug, bezogen auf eine Stunde zu berücksichtigen. Bei absorbierender Ausführung der Seitenwände im Rampenbereich kann dieser Wert um 2 dB gemindert werden. Die Deckenflächen sind hierbei weiterhin schallhart ausgeführt.

Für die im vorliegenden Fall mit schallabsorbierenden Wand- und Deckenflächen geplante Tiefgaragenrampe ergibt sich somit unter Berücksichtigung zweier Fahrspuren für die Ein- und Ausfahrt folgender flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA'',1h}$ je Quadratmeter und Fahrzeug, bezogen auf eine Stunde:

$$\text{Pkw Fahrbewegungen eingehauste Rampe über Toröffnung} \quad L_{WA'',1h} = 45 \text{ dB(A)}$$

Für die Abstrahlung aus dem Garagentor wurde die gemäß Parkplatzlärmstudie empfohlene Richtwirkung mit einer Minderung des immissionswirksamen Schalleistungspegel in 90°-Richtung quer zur Normalen der Flächenquelle um 8 dB berücksichtigt. Die Richtwirkung wurde bereits im Rechenprogramm SoundPLANnoise 9.0 über die Definition einer Richtcharakteristik berücksichtigt.

Zusammenfassende Übersicht über alle Schallquellen

In der nachfolgenden Tabelle werden die berücksichtigten Schallquellen des Parkverkehrs und ihre dazugehörigen Schalleistungspegel zusammenfassend aufgelistet. Die Lage der Schallquellen kann Anlage 7.1 entnommen werden. Eine Auflistung der Schalleistungspegel aller Geräuschquellen mit ihren repräsentativen Frequenzspektren sowie den x -, y - und z -Koordinaten der Quellenschwerpunkte ist in Anlage 7.2 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 beigelegt.

Tabelle 10: Schallquellen Anlagenlärm (Parkverkehr)

Ifd. Nr.	Vorgang	Schalleistungspegel		L_{WAFmax} in dB(A)	Häufigkeit bzw. Einwirkdauer gesamt Tag/Nacht ⁰⁾
		in dB(A)			
1	Parkplatz Nord 7 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	91	45 / 1
2	Parkplatz Süd 13 Stellplätze	$L_{WA,1h}$	67	91	80 / 2
3	Tiefgarage 286 Stpl. Zu-/Abfahrt	$L_{WA',1h}$	48	92	688 / 26
4	Tiefgarage 286 Stpl. Ein-/Ausfahrt	$L_{WA'',1h}$	45	88	688 / 26

⁰⁾ In der Nacht ist gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zur Beurteilung heranzuziehen.

In der Tabelle bedeuten:

$L_{WA,1h}$	mittlerer Schalleistungspegel bezogen auf ein Ereignis je Stunde
$L_{WA',1h}$	mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Meter Weglänge und ein Ereignis je Stunde
$L_{WA'',1h}$	mittlerer flächenbezogener Schalleistungspegel bezogen auf einen Quadratmeter Fläche und ein Ereignis je Stunde
L_{WAFmax}	Maximaler Schalleistungspegel zur Beurteilung einzelner Geräuschspitzen

8.2.2 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der zu erwartenden Anlagenlärmimmissionen durch den Parkverkehr der Anwohner wurden nach DIN ISO 9613-2 [11] mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SoundPLANnoise 9.0 frequenzabhängig durchgeführt. Die Immissionsberechnungen berücksichtigen Einflüsse durch geometrische Ausbreitung, Luftabsorption, Bodeneinflüsse, Abschirmungen und Reflexionen.

8.2.3 Berechnungsergebnisse und ihre Beurteilung

Die Ergebnisse werden in einer Gebäudelärmkarte mit Pegeltabellen (siehe Anlage 7.1) für die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld der Stellplätze und der Tiefgarage dargestellt.

Tagzeitraum

Die Ergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert nach TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag sowohl an der geplanten Bebauung des „Neuen Mitterfelds“ als auch an der bestehenden Wohnbebauung entlang der Neubruchstraße um mindestens 9 dB unterschritten wird. Die gemäß TA Lärm zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen von 85 dB(A) am Tag werden an allen untersuchten Immissionsorten sicher eingehalten.

Nachtzeitraum

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an den dem Plangebiet unmittelbar gegenüberliegenden Immissionsorten eingehalten, an den etwas weiter entfernten Immissionsorten um mindestens 6 dB unterschritten. Ursächlich hierfür ist die Zu- bzw. Abfahrt zur Tiefgarage in der lautesten Nachtstunde mit einer nach der Parkplatzlärmstudie recht hoch anzusetzenden Frequentierung. Nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie ergeben sich bereits geringere Beurteilungspegel, sofern weniger Stellplätze in der Tiefgarage errichtet würden.

Weiterhin sind diese Geräusche vergleichbar mit den allgemeinen Verkehrsgeräuschen, durch die sich an den Immissionsorten bereits deutlich höhere Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) ergeben (siehe Abschnitt 7). In der Praxis ist daher davon auszugehen, dass die Geräusche des Parkverkehrs nicht vom sonstigen Verkehrslärm signifikant unterschieden werden können.

Im Nachtzeitraum sind zudem Überschreitungen der zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen von 60 dB(A) an der dem nördlichen Parkplatz nächstgelegenen Wohnbebauung um bis zu 4 dB zu erwarten.

In Abschnitt 10.2.3 der Parkplatzlärmstudie [16] wird in Bezug auf Parkplätze an Wohnanlagen folgende Aussage getroffen:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. [...] In o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen („Maximalpegelkriterium“) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze [...] auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden.“ ([16], S. 84)

Im vorliegenden Fall ergeben sich die Überschreitungen des Maximalpegelkriteriums in der Nacht ausschließlich durch die entsprechend der Parkplatzlärmstudie angesetzten Maximalpegel für Türschlagen auf dem nördlichen Parkplatz. Da es sich um Besucherstellplätze handelt, kann davon ausgegangen werden, dass keine regelmäßige Nutzung im Nachtzeitraum vorliegt.

Eine Verlegung der Stellplätze ist aufgrund der Lage am Ende der Neubuchstraße mit dem benötigten Flächenbedarf für den Wendehammer sowie der Tiefgaragenzufahrten im Plangebiet „Neubuchstraße“ sowie im Bereich des „Neuen Mitterfeld“ augenscheinlich nicht möglich. Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder die Errichtung eines Carports sind aufgrund der Lage zwischen Straße und Bürgersteig voraussichtlich nicht umsetzbar. Sofern von der Gemeinde Unterführung ein geringerer Stellplatzschlüssel akzeptiert wird, könnte auf die Stellplätze nördlich der Neubuchstraße verzichtet werden.

Weiterhin ist anzumerken, dass Schlaf- und Kinderzimmer im Plangebiet „Neues Mitterfeld“ entlang der Neubuchstraße bereits gemäß Festsetzungen zum Bebauungsplan über keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster verfügen dürfen. Auch wenn die Anwendung von passiven Schallschutzmaßnahmen, wie sie beispielsweise fensterunabhängige Belüftungen darstellen, keine Maßnahmen im Sinne der TA Lärm darstellen, ergibt sich in der Praxis für die Bewohner jedoch eine Besserung, wenn die Fenster im Nachtzeitraum nicht notwendigerweise geöffnet werden müssen.

Schließlich sind im weiteren Verlauf der Neubuchstraße bereits Stellplätze entlang der Straße realisiert. Das heißt, in diesen Bereichen ist regelmäßig mit vergleichbaren kurzzeitigen Geräuschspitzen zu rechnen. Es handelt sich um eine übliche innerstädtische Situation.

9 Zusammenfassung

Die Bayerische Hausbau GmbH & Co. KG plant die Errichtung von drei Mehrfamilienhäusern mit Büroflächen und einer Kindertagesstätte am südöstlichen Ende der Neubruchstraße in Unterföhring. Das Plangebiet ist gemäß rechtskräftigem Bebauungsplan Nr. 72/03 als Mischgebiet sowie als ökologische Ausgleichsfläche ausgewiesen. Als Rechtsgrundlage zur geplanten Bebauung soll daher eine Änderung des Bebauungsplans in Form eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans durchgeführt werden.

Für den Bereich nördlich der Neubruchstraße ist derzeit der Bebauungsplan Nr. 92/21 in Aufstellung, welcher nördlich des Plangebietes ein Allgemeines Wohngebiet vorsieht. Östlich und südlich des Plangebietes verlaufen Schienenstrecken der Deutschen Bahn AG. Östlich der Bahngleise ist die Realisierung eines Sportparks geplant. Südlich der Schienenstrecke befindet sich das Heizkraftwerk Nord der Stadtwerke München. Im Westen wird das Plangebiet durch die bestehenden Wohngebäude des Bebauungsplans Nr. 72/03 begrenzt.

In Anlage 1 ist das Plangebiet im räumlichen Zusammenhang dargestellt.

Für eine umfassende Abwägung wurden im Zuge des Bebauungsplanverfahrens die folgenden schalltechnischen Einwirkungen auf und Auswirkungen durch das Plangebiet untersucht:

- Ermittlung der Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen und Bewertung nach DIN 18005 [1, 2].
- Ermittlung der Anlagenlärmimmissionen und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der TA Lärm [3].
- Ermittlung der Sportlärmimmissionen und Bewertung nach DIN 18005 i. V. m. der 18. BImSchV [4].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen des Mehrverkehrs, welcher durch das geplante Baugebiet in dem bestehenden Straßennetz verursacht wird, bzw. schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an den im Plangebiet zulässigen Baukörpern und Bewertung in Anlehnung an die 16. BImSchV [5].
- Ermittlung der schalltechnischen Auswirkungen durch Anlagenlärm durch den Betrieb einer Kindertagesstätte und durch den Parkverkehr der Anwohner und Bewertung nach TA Lärm.

Die Untersuchungen kamen zu folgenden Ergebnissen:

Einwirkungen Straßenverkehrslärm

Den **Gebäudelärmkarten** (siehe Anlage 2.3) kann entnommen werden, dass bei Realisierung der im Plangebiet vorgesehenen Bebauung der zur Beurteilung herangezogene Orientierungswert der DIN 18005 [2] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag an der geplanten Bebauung an den schienenabgewandten Fassaden eingehalten wird. Der Orientierungswert für den Nachtzeitraum von 45 dB(A) wird nur im Bereich der Höfe in den unteren Geschossen eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird im Tagzeitraum nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Nur an der Ost- bzw. Südostfassade von Haus 1 wird der Immissionsgrenzwert um bis zu 3 dB überschritten.

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im Bereich der Höfe mit Ausnahme des jeweils obersten Geschosses eingehalten. An den schienenzugewandten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert insbesondere in den obersten Geschossen überschritten. Für diese Bereiche sollten für Schlaf- und Kinderzimmer Maßnahmen wie Grundrissorientierung und die Möglichkeit einer fensterunabhängigen Belüftung festgesetzt werden.

Die Werte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden an allen Fassaden der geplanten Bebauung eingehalten. Diese Werte werden in der Rechtsprechung als Schwellenwert zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen (z. B. Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen vom 13.03.2008 (7 D 34/07) [9]). Ein kategorischer Ausschluss von Wohnnutzung bzw. ein Verzicht auf offenbare Fenster ist daher in keinem Bereich des Plangebiets notwendig.

Die Isophonenlärnkarte für die ebenerdigen **Außenwohnbereiche** (siehe Anlage 2.4) zeigt, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 59 dB(A) am Tag (rote Linie in Anlage 2.4) ab einem Abstand von etwa 50 Metern zur Schienenstrecke 5556 und somit im Großteil des Plangebietes eingehalten wird. Da Außenwohnbereiche nicht durchgängig zum Aufenthalt genutzt werden, erscheint es im Rahmen der Abwägung vertretbar, als obere Grenze den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete, wo Wohnen gemäß BauNVO uneingeschränkt zulässig ist, von 64 dB(A) am Tag heranzuziehen. Dieser Wert wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Für den **Außenspielbereich der Kindertagesstätte** östlich von Haus 1 sind Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand entlang der östlichen Begrenzung notwendig. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme zeigt die Isophonenlärnkarte (siehe Anlage 2.5), dass der zur Beurteilung herangezogene Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Schulen von 57 dB(A) im Großteil der Freispielfläche eingehalten wird. In Anlehnung an das entsprechende Hinweisblatt der Landeshauptstadt München zu Anforderungen an Freispielbereiche von Kindertageseinrichtungen [10] könnte man im Rahmen der Abwägung zu der Auffassung gelangen, dass auf bis zu einem Drittel der Fläche Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A) geduldet werden können. Dieser Abwägungsrahmen wird im vorliegenden Fall sicher eingehalten.

Einwirkungen Anlagenlärm

Südlich des Plangebietes befindet sich das Heizkraftwerk Nord der Stadtwerke München mit angrenzendem Umspannwerk. Weiterhin ist südlich des Plangebietes, nördlich der Schienenstrecke 5560 eine Erdgasübergabestation situiert. Im weiteren Umfeld des Plangebietes befinden sich mit Bebauungsplänen ausgewiesene Gewerbegebiete.

Die Untersuchungsergebnisse in Anlage 3.3 zeigen, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] unter Berücksichtigung einer bestimmungsgemäßen Nutzung der vorhandenen Gewerbe- und Industriegebietsflächen innerhalb des Plangebiets eingehalten werden. Auch die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden bei üblichen Betriebstätigkeiten sicher eingehalten.

Somit ist von keinen Einschränkungen für die bestehenden Gewerbe- und Industriegebietsflächen durch das heranrückende Bebauungsplangebiet auszugehen.

Einwirkungen Sportlärm

Östlich des Plangebietes plant die Gemeinde Unterföhring einen Sportpark mit Schwimmhalle und Spielfeldern für verschiedene Sportarten. Daher wurde exemplarisch eine Anordnung der Sportanlagen entsprechend des eines Architektenentwurfs aus dem VgV-Verfahren zum Sportpark untersucht. Es wurde eine Vollauslastung sämtlicher Sportanlagen im Beurteilungszeitraum Ruhezeit am Abend bzw. Ruhezeit am Mittag (nur an Sonn- und Feiertagen) angenommen.

Die Gebäudelärmkarte in Anlage 4.3 zeigt, dass die maßgeblichen, gebietsbezogenen Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] bzw. die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [4] an der Ost- bzw. Südostfassade von Haus 1 geringfügig um bis zu 1 dB überschritten werden. An allen weiteren Fassaden der geplanten Bebauung werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Auch die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden im gesamten Plangebiet sicher eingehalten.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse ist zu beachten, dass die den Berechnungen zugrunde liegende Vollauslastung sämtlicher Sportanlagen mit Dauerbetrieb in der Realität höchstwahrscheinlich nicht zutreffend ist. Weiterhin beruhen die verwendeten Emissionsansätze auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die in der Regel Schallleistungspegel an der oberen Grenze angeben. Schließlich liegt die Ausbreitungsberechnung nach VDI 2714 [12] erfahrungsgemäß um bis zu 2 dB auf der sicheren Seite und es wurde ausschließlich die, eine Schallausbreitung begünstigende, Mitwindsituation zugrunde gelegt.

Sofern die Gemeinde im Rahmen der Abwägung zu dem Schluss kommt, dass eine geringfügige Einschränkung der Sportanlagen infolge der theoretischen Richtwertüberschreitung um 1 dB, welche in der Praxis voraussichtlich keine Auswirkungen auf den tatsächlichen Sportbetrieb hat, hinnehmbar ist, kann auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Auswirkungen Mehrverkehr und Fassadenreflexionen

Im vorliegenden Fall wurde ausschließlich die Verkehrslärmbelastung an den umliegenden Wohngebäuden für den Prognoseplanfall untersucht. Bereits basierend auf dem rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 72/03 könnten im Plangebiet Gebäude mit ähnlichen Dimensionen realisiert werden. Aufgrund der in einem ausgewiesenen Mischgebiet anzunehmenden Nutzung mit deutlichem Gewerbeanteil wäre auch bei einer Realisierung entsprechend des bestehenden Bebauungsplans eine signifikante Verkehrsbelastung auf der Neubruchstraße vorhanden. Entsprechend des Verkehrsgutachtens beträgt die Differenz weniger als 200 Kfz-Fahrten.

Die Ergebnisse in Anlage 5 zeigen, im benachbarten Mischgebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht eingehalten werden. Am geplanten, gegenüberliegenden Allgemeinen Wohngebiet wird der entsprechende Orientierungswert von 55 dB(A) am Tag teilweise geringfügig um 1 dB überschritten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) in der Nacht wird überschritten. Der zur Beurteilung hilfsweise heranziehbare Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 49 dB(A) in der Nacht wird am Immissionsort WA 5 (1) geringfügig um 1 dB überschritten. Der Wert von 60 dB(A) nachts, der in der Rechtsprechung als Schwellenwerte zur Schutzpflicht des Staates für Gesundheit und Eigentum angesehen wird [9], wird aber deutlich unterschritten.

Entsprechend des derzeitigen Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 92/21 sind zum Lüften notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit nächtlichen Beurteilungspegeln von 49 dB(A) und mehr nicht zulässig (siehe Satzung, § 18, Abs. 4). Gemäß der zugehörigen schallimmissionstechnischen Untersuchung (Bericht M168966/06 vom 15.11.2024) betrifft dies unter anderem sämtliche Fassaden entlang der Neubruchstraße.

Aufgrund der Verkehrszunahme von weniger als 200 Kfz-Fahrten, kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Bebauung entsprechend der vorliegenden Planungen gegenüber der Bestandsplanung Pegelzunahmen von deutlich weniger als 3 dB zu erwarten sind. Entsprechend der hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen 16. BImSchV können Pegelzunahmen von weniger als 3 dB als nicht wesentlich eingestuft werden, sofern die Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht nicht überschritten werden. Dies ist an den betrachteten Wohngebäuden des WA 5 der Fall.

Durch die geplante Bebauung sind somit keine unzumutbaren Verkehrslärmimmissionen an den vorhandenen und geplanten Nachbargebäuden zu erwarten.

Auswirkungen Anlagenlärm (Betrieb einer Kindertagesstätte)

Die Auswirkungen durch Anlagenlärm ausgehend vom Betrieb einer zwei-gruppigen Kindertagesstätte im Erdgeschoss von Haus 1 wurde anhand eines beispielhaften Betriebsmodells untersucht. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Anforderungen der TA Lärm sowohl an der geplanten Bebauung des „Neuen Mitterfelds“ als auch an der Wohnbebauung des Plangebiets „Neubruchstraße“ im Tagzeitraum sicher eingehalten werden. Im Nachtzeitraum ist kein Betrieb der Kindertagesstätte zu erwarten.

Sofern der tatsächliche Betrieb der Kindertagesstätte nicht wesentlich von dem untersuchten beispielhaften Betriebsmodell abweicht, kann aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte auf eine weitergehende schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Baugenehmigung verzichtet werden.

Auswirkungen Anlagenlärm (Parkverkehr Anwohner)

In der Tiefgarage des Bauvorhabens stehen für die Anwohner insgesamt 286 Stellplätze zur Verfügung. Insbesondere für Besucher sind entlang der Neubruchstraße zudem insgesamt 20 Stellplätze vorgesehen.

Die Untersuchung des Parkverkehrs kommt zu dem Ergebnis, dass die Anforderungen der TA Lärm sowohl an der geplanten Bebauung des „Neuen Mitterfelds“ als auch an der bestehenden Wohnbebauung entlang der Neubruchstraße im Tagzeitraum sicher eingehalten werden.

Im Beurteilungszeitraum Nacht wird der Immissionsrichtwert an den dem Plangebiet unmittelbar gegenüberliegenden Immissionsorten eingehalten. Die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen von 60 dB(A) werden jedoch an der dem nördlichen Parkplatz nächstgelegenen Wohnbebauung um bis zu 4 dB überschritten. Ursächlich hierfür sind die entsprechend der Parkplatzlärmstudie

angesetzten Maximalpegel für Türeenschlagen auf dem nördlichen Parkplatz. Da es sich um Besucherstellplätze handelt, kann davon ausgegangen werden, dass keine regelmäßige Nutzung im Nachtzeitraum vorliegt.

Eine Verlegung der Stellplätze ist aufgrund der Lage am Ende der Neubruchstraße mit dem benötigten Flächenbedarf für den Wendehammer sowie der Tiefgaragenzufahrten im Plangebiet „Neubruchstraße“ sowie im Bereich des „Neuen Mitterfeld“ augenscheinlich nicht möglich. Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder die Errichtung eines Carports sind aufgrund der Lage zwischen Straße und Bürgersteig voraussichtlich nicht umsetzbar. Sofern von der Gemeinde Unterföhring ein geringerer Stellplatzschlüssel akzeptiert wird, könnte auf die Stellplätze nördlich der Neubruchstraße verzichtet werden.

Aufgrund der im Plangebiet „Neues Mitterfeld“ entlang der Neubruchstraße für Schlaf- und Kinderzimmer festgesetzten fensterunabhängigen Belüftung ergibt sich in der Praxis für die Bewohner bereits eine Besserung gegenüber den ermittelten Ergebnissen, da die Fenster im Nachtzeitraum nicht notwendigerweise geöffnet werden müssen.

Dieses Gutachten umfasst 46 Seiten Text sowie 7 Anlagen (42 Seiten). Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der vorherigen Genehmigung der Verfasser.



Dipl.-Ing. (FH) Philipp Becker

*Prüfer des Gutachtens und
fachlich verantwortlich*



Dipl.-Chem. Julia Becker, B. Eng.

Erstellerin des Gutachtens

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Durch die DAkKS Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



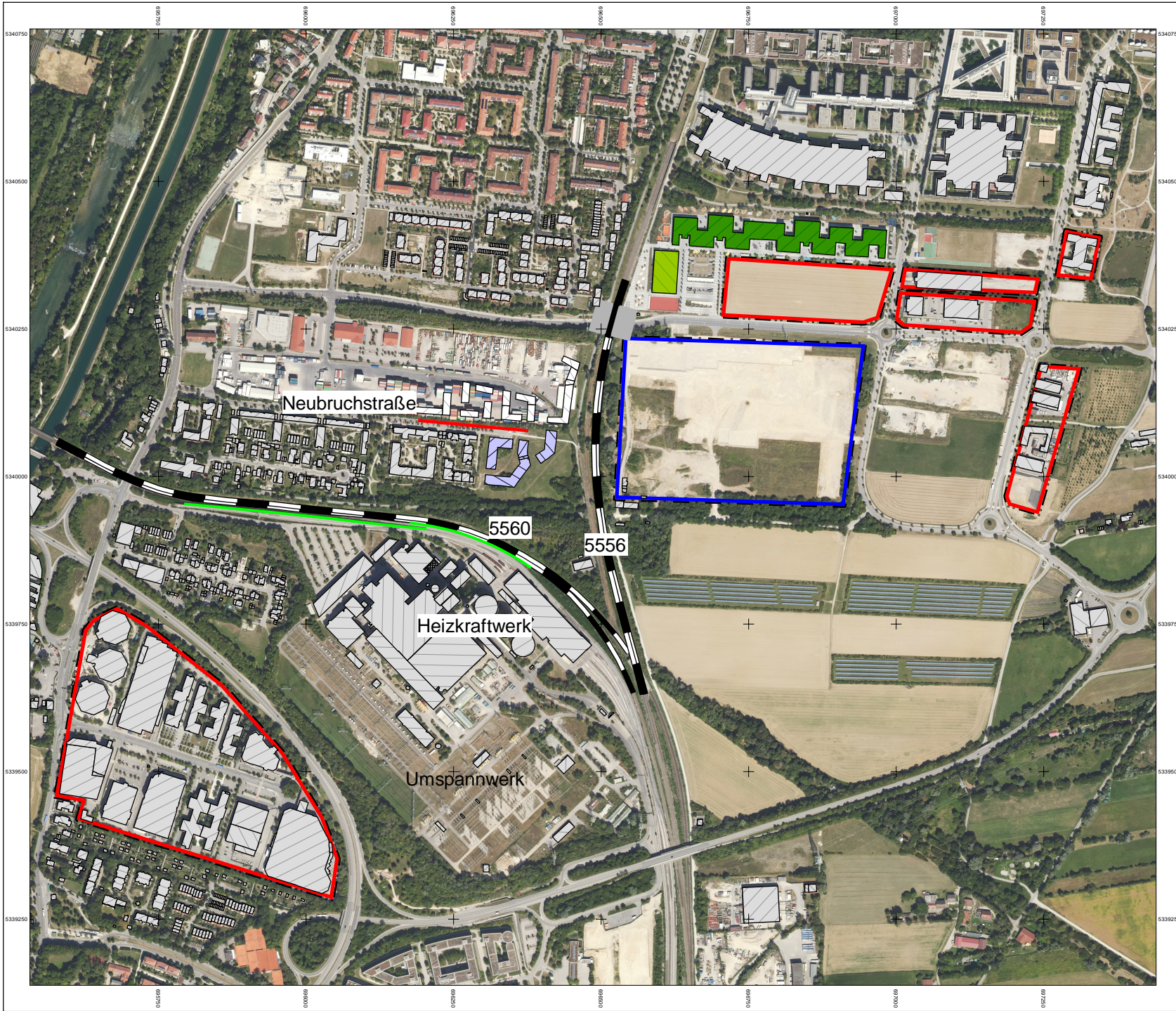
Literaturverzeichnis

- [1] DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [2] DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 – TA Lärm, 2017.
- [4] Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I Nr. 72 S. 4644) in Kraft getreten am 1. Januar 2022 – 18. BImSchV, 2022.
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist – 16. BImSchV, 2020.
- [6] RLS-19 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Köln, 2019.
- [7] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. 2014 I S. 2271) – Schall 03, 2014.
- [8] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen. TLS 2012.
- [9] OVG Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 13.03.2008 - 7D 34/07.NE, 2008.
- [10] Landeshauptstadt München, Städtische Anforderungen an Freispielbereiche von Kinderspieleinrichtungen – Lärmvorsorge bei hoher Verkehrslärmbelastung. Hinweisblatt. Referat für Gesundheit und Umwelt, 2015.
- [11] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [12] VDI 2714:1988-01, Schallausbreitung im Freien. Fachbereich Lärminderung.
- [13] VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen. Fachbereich Lärminderung.
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Durch Schreiben Nr. 8/1990 - StB 11/14.86.22 -01/25 Va 90 des Bundesministers für Verkehr am 10. April 1990 eingeführt – RLS-90, 1990.
- [15] Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (*Hrsg.*), LKW-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen – Technischer Bericht. Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2024.
- [16] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Augsburg, 2007.
- [17] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie, 2025.

Anlagen

- Anlage 1
(1 Seite) **Übersichtslageplan**
- Anlage 2.1
(2 Seiten) **Einwirkungen Verkehrslärm**
Dokumentation Emissionsberechnung Straße, Planfall 2035
- Anlage 2.2
(2 Seiten) **Einwirkungen Verkehrslärm**
Dokumentation Emissionsberechnung Schiene
- Anlage 2.3
(10 Seiten) **Einwirkungen Verkehrslärm**
Gebäudelärmkarten
Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$
- Anlage 2.4
(1 Seite) **Einwirkungen Verkehrslärm**
Isophonenlärmkarte
2,0 m über Grund (Höhe Freibereiche) mit geplanter Bebauung
Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$
- Anlage 2.5
(1 Seite) **Einwirkungen Verkehrslärm Freibereich Kita**
Isophonenlärmkarte
1,2 m über Grund mit geplanter Bebauung und Lärmschutzwand
Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$
- Anlage 3.1
(2 Seiten) **Einwirkungen Anlagenlärm**
Lagepläne mit Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte im Plan-
gebiet
- Anlage 3.2
(2 Seiten) **Einwirkungen Anlagenlärm**
Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
- Anlage 3.3
(4 Seiten) **Einwirkungen Anlagenlärm**
Beurteilungspegel und Maximalpegel der Gesamtbelastung
Maßgebliches Geschoss
- Anlage 3.4
(2 Seiten) **Einwirkungen Anlagenlärm**
Ausbreitungsfaktoren gemäß DIN ISO 9613-2 und Einwirkzeitkorrekturen
nach TA Lärm
Maßgeblicher Immissionsort

- Anlage 4.1
(1 Seite) **Einwirkungen Sportlärm**
Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- Anlage 4.2
(2 Seiten) **Einwirkungen Sportlärm**
Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
- Anlage 4.3
(3 Seiten) **Einwirkungen Sportlärm**
Geschossweise berechnete Beurteilungspegel und Maximalpegel der Gesamtbelastung
- Anlage 4.4
(2 Seiten) **Einwirkungen Sportlärm**
Ausbreitungsfaktoren gemäß VDI 2714 und Einwirkzeitkorrekturen nach 18. BImSchV
Maßgeblicher Immissionsort
- Anlage 5
(1 Seite) **Auswirkungen Verkehrslärm**
Gebäudelärmkarte
Beurteilungspegel $L_{r,Tag}$ und $L_{r,Nacht}$
- Anlage 6.1
(1 Seite) **Auswirkungen Anlagenlärm**
Gebäudelärmkarten
Beurteilungspegel und Maximalpegel der Zusatzbelastung
- Anlage 6.2
(2 Seiten) **Auswirkungen Anlagenlärm**
Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen
- Anlage 7.1
(1 Seite) **Auswirkungen Parkverkehr**
Gebäudelärmkarten
Beurteilungspegel und Maximalpegel
- Anlage 7.2
(2 Seiten) **Auswirkungen Parkverkehr**
Schalleistungspegel der einzelnen Schallquellen



**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**

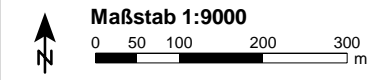
Datum: 16.07.2025

Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Schule
-  Sporthalle
-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Bauvorhaben
-  Lärmschutzwand
-  Straße
-  Schiene
-  GE laut BPlan
-  Sportpark



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubuchstraße" Unterföhring

Emissionsberechnung Straße - 110_Einwirkung Verkehr GLK

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	Straßenoberfläche	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	M	pLkw1	pLkw2	pKrad	v	M	pLkw1	pLkw2	pKrad	v	L'w	L'w
		km	Kfz/24h					Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	km/h	Kfz/h	%
Neubuchstraße	westlich Zufahrt TG WA5	0,000	1900	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,2	0,6	0,00	109	2,4	0,2	4,4	30	19	0,0	0,0	4,0	30	72,9	64,9
Neubuchstraße	westlich Zufahrt TG WA5	0,036	1900	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,8	0,0	0,00	109	2,4	0,2	4,4	30	19	0,0	0,0	4,0	30	72,3	64,3
Neubuchstraße	westlich Zufahrt TG WA5	0,038	1900	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,1	0,2	0,00	109	2,4	0,2	4,4	30	19	0,0	0,0	4,0	30	72,5	64,4
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,050	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,0	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	69,5	61,5
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,051	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,4	0,8	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	70,3	62,2
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,053	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,9	0,0	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	69,5	61,5
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,071	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,6	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	70,1	62,1
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,101	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	-0,8	0,0	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	69,5	61,5
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,140	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,5	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	70,1	62,0
Neubuchstraße	östlich Zufahrt TG WA5	0,166	1000	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,00	58	2,4	0,2	4,4	30	10	0,0	0,0	4,0	30	69,5	61,5

Projekt Nr. 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruichstraße" Unterföhring

Emissionsberechnung Straße - 110_Einwirkung Verkehr GLK

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
v Tag	km/h	Geschwindigkeit in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
v Nacht	km/h	Geschwindigkeit in Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Projekt Nr. 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruchstraße" Unterföhring

Emissionsberechnung Schienenverkehr

5560 Süd		Gleis: 5560		Richtung: Süd			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E	60,0	47,0	100	734	-	87,9	72,7	43,8	89,9	74,7	45,8
2	GZ-E (Grundlast)	4,0	2,0	100	207	-	70,6	56,3	32,0	70,6	56,3	32,0
-	Gesamt	64,0	49,0	-	-	-	88,0	72,8	44,1	89,9	74,7	45,9
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-			-		
5556 Nord		Gleis: 5556		Richtung: Nord			Abschnitt: 1			Km: 8+550		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	81,5	62,6	51,2	75,9	56,9	45,6
-	Gesamt	110,0	15,0	-	-	-	81,5	62,6	51,2	75,9	56,9	45,6
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
8+550	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-			-		
5556 Nord		Gleis: 5556		Richtung: Nord			Abschnitt: 2			Km: 8+710		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4
-	Gesamt	110,0	15,0	-	-	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
8+710	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-			-		
5556 Nord		Gleis: 5556		Richtung: Nord			Abschnitt: 3			Km: 9+168		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	89,6	63,8	60,0	84,0	58,1	54,4
-	Gesamt	110,0	15,0	-	-	-	89,6	63,8	60,0	84,0	58,1	54,4
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
9+168	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-			6,0		
5556 Nord		Gleis: 5556		Richtung: Nord			Abschnitt: 4			Km: 9+222		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4
-	Gesamt	110,0	15,0	-	-	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
9+222	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-			-		
5560 Nord		Gleis: 5560		Richtung: Nord			Abschnitt: 1			Km: 0+000		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E	61,0	47,0	100	734	-	88,0	72,8	43,9	89,9	74,7	45,8
2	GZ-E (Grundlast)	4,0	2,0	100	207	-	70,6	56,3	32,0	70,6	56,3	32,0
-	Gesamt	65,0	49,0	-	-	-	88,1	72,9	44,2	89,9	74,7	45,9
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-			-		
5556 Süd		Gleis: 5556		Richtung: Süd			Abschnitt: 1			Km: 8+550		
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	81,5	62,6	51,2	75,9	56,9	45,6
-	Gesamt	110,0	15,0	-	-	-	81,5	62,6	51,2	75,9	56,9	45,6
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB			Brücke KBr dB		
8+550	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-			-		

Projekt Nr. 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025



Anlage 2.3
Seite 1

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruchstraße" Unterföhring

Emissionsberechnung Schienenverkehr

5556 Süd		Gleis: 5556		Richtung: Süd			Abschnitt: 2			Km: 8+710			
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag		Nacht		Brücke		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4	
- Gesamt		110,0	15,0	-	-	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
8+710	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-		
5556 Süd		Gleis: 5556		Richtung: Süd			Abschnitt: 3			Km: 9+170			
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag		Nacht		Brücke		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	89,6	63,8	60,0	84,0	58,1	54,4	
- Gesamt		110,0	15,0	-	-	-	89,6	63,8	60,0	84,0	58,1	54,4	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
9+170	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		6,0		-		
5556 Süd		Gleis: 5556		Richtung: Süd			Abschnitt: 4			Km: 9+225			
Zugart Name		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		Tag	Nacht				Tag		Nacht		Brücke		
								0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
3	S	110,0	15,0	120	203	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4	
- Gesamt		110,0	15,0	-	-	-	83,7	63,8	60,0	78,1	58,1	54,4	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB		
9+225	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-		-		-		

Projekt Nr. 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025



Anlage 2.3
Seite 2



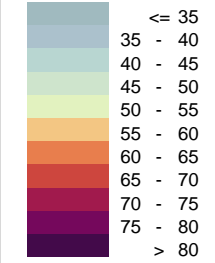
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

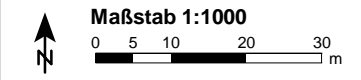
Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: EG
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand





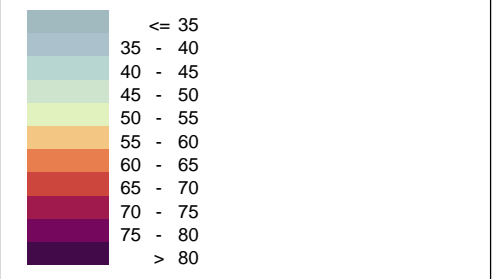
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

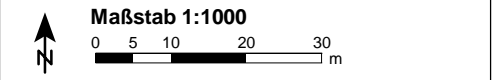
Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 1.OG
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



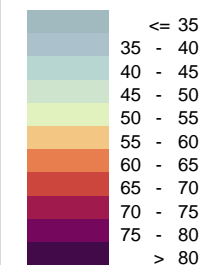
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 2.OG
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



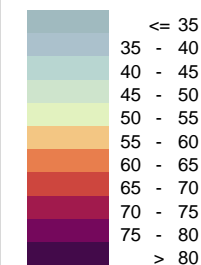
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 3.OG
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand





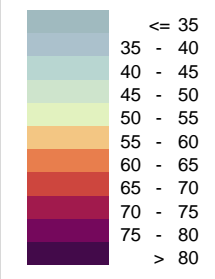
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

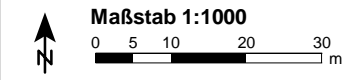
Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 4.OG
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



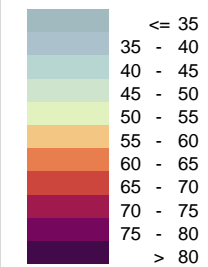
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: EG
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



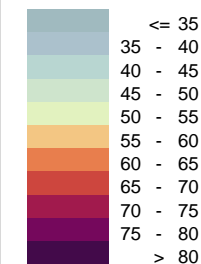
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 1.OG
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



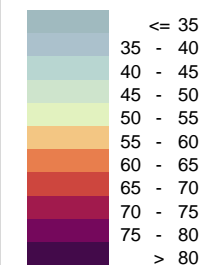
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 2.OG
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



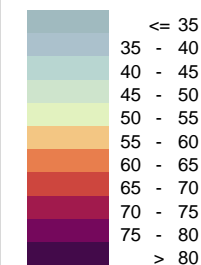
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 3.OG
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand





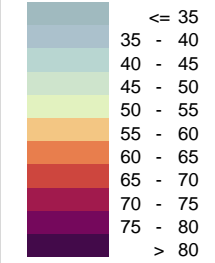
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

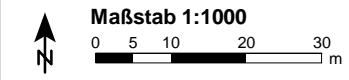
Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: 4.OG
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Schiene
- Straße
- Lärmschutzwand



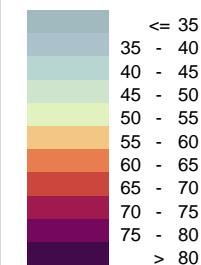
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm im Plangebiet

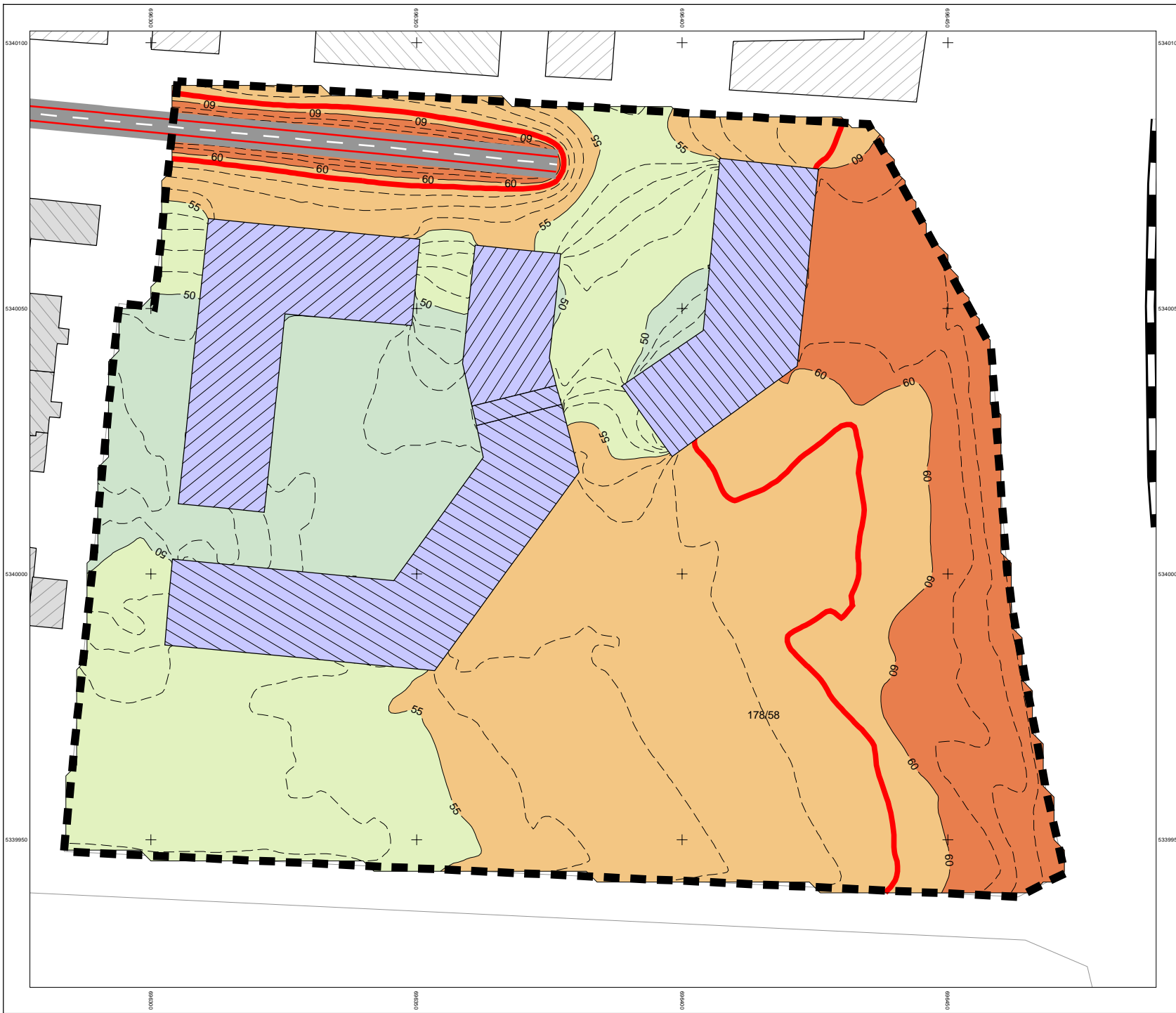
Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 2 m
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Straße
- Schiene
- Rechengebiet Lärm
- Immissionsgrenzwert 16. BImSchV (WA) Tag





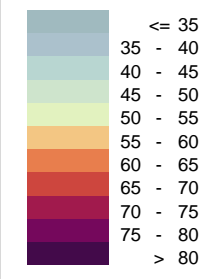
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

**Verkehrslärm im Plangebiet
Außenspielbereich Kindertagesstätte**

Isophonenlärmkarte
Aufpunkthöhe 1,2 m
Beurteilungspegel Tag

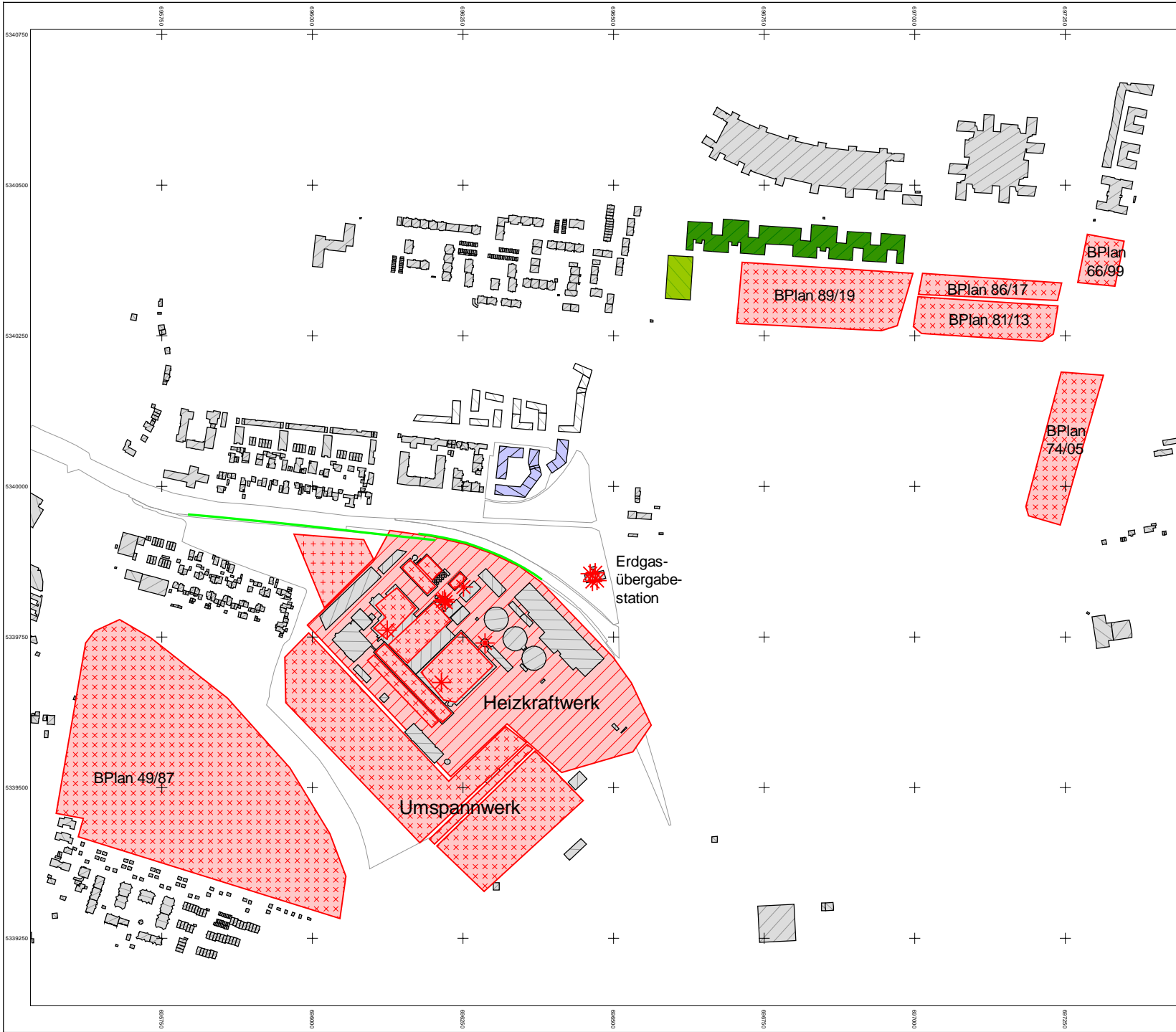
Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Straße
- Schiene
- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Immissionsgrenzwert 16. BImSchV Schule
- Rechengebiet Lärm
- Aufenthaltsbereiche



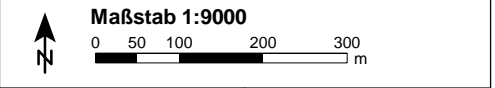


**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Übersichtsplan
Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

- Zeichenerklärung:**
- Hauptgebäude
 - Schule
 - Sporthalle
 - BV "Neues Mitterfeld"
 - Bauvorhaben
 - Lärmschutzwand
 - Parkplatz
 - Punktschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Flächenschallquelle (HKW Tag)




**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**

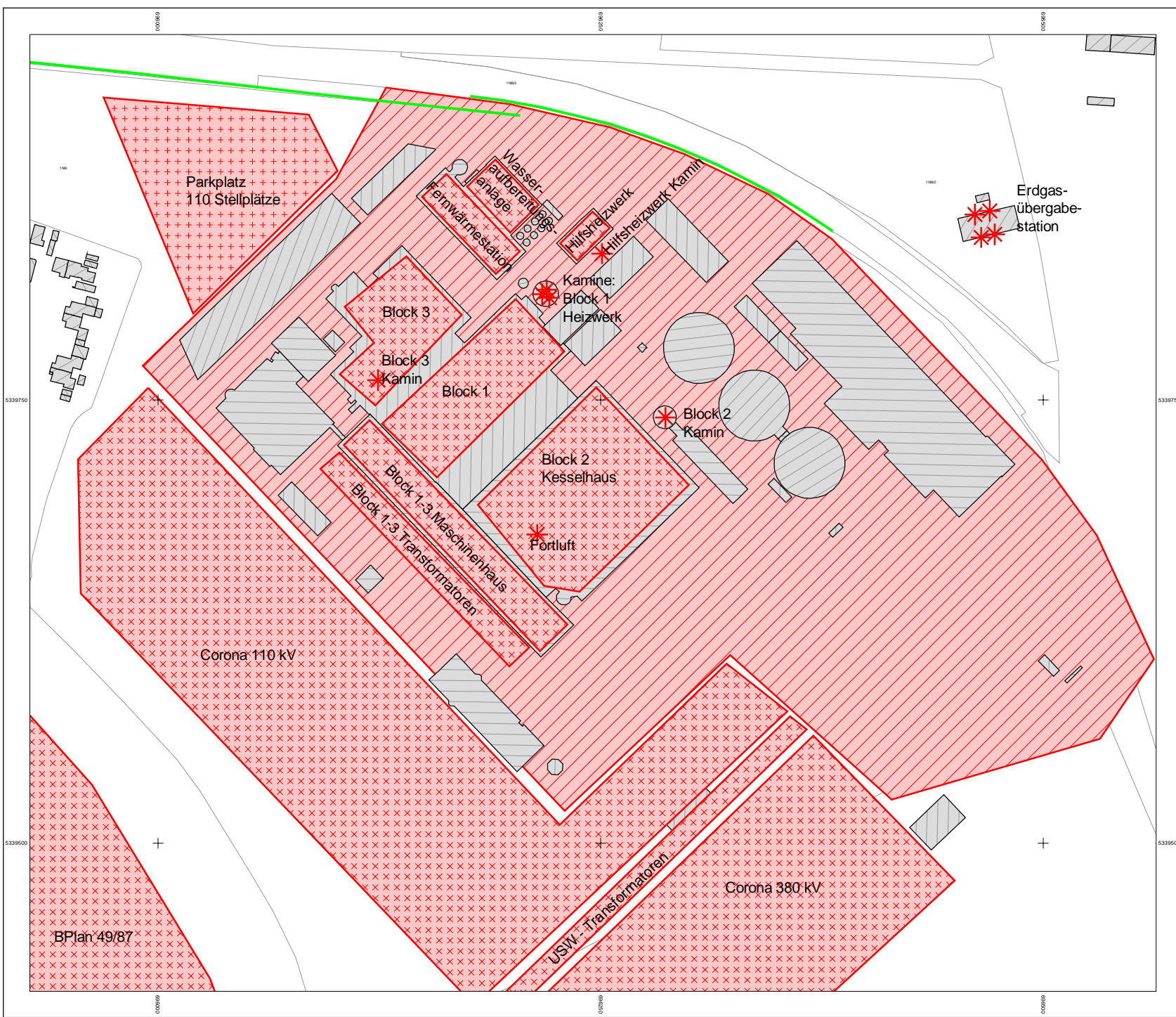
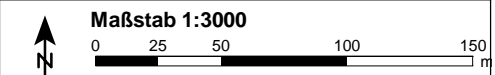
Datum: 16.07.2025

Übersichtsplan

Darstellung der Schallquellen
Heizkraftwerk, Umspannwerk, Erdgasübergabestation

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  Schule
-  Sporthalle
-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Bauvorhaben
-  Lärmschutzwand
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Flächenschallquelle (HKW Tag)



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruchstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200_Einwirkung Anlagenlärm GLK

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63	125	250	500	1	2	4	8
																Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
BPläne	BPlan 49/87	Fläche	131956,2	695795,2	5339515,6	512,6			60,0	111,2			0	0	0	94,2	99,2	103,4	104,5	105,0	103,3	101,0	97,0
BPläne	BPlan 66/99	Fläche	4875,6	697309,0	5340373,8	508,2			60,0	96,9			0	0	0	79,9	84,9	89,1	90,2	90,7	89,0	86,7	82,6
BPläne	BPlan 74/05	Fläche	16558,3	697246,0	5340067,9	508,3			60,0	102,2			0	0	0	85,2	90,2	94,4	95,5	96,0	94,3	92,0	87,9
BPläne	BPlan 81/13	Fläche	13788,5	697116,6	5340277,2	509,2			60,0	101,4			0	0	0	84,4	89,4	93,6	94,7	95,2	93,5	91,2	87,1
BPläne	BPlan 86/17	Fläche	7543,0	697121,5	5340329,5	509,6			60,0	98,8			0	0	0	81,8	86,8	90,9	92,1	92,6	90,9	88,5	84,5
BPläne	BPlan 89/19	Fläche	27227,5	696844,4	5340314,1	509,0			60,0	104,4			0	0	0	87,4	92,4	96,5	97,6	98,2	96,5	94,1	90,1
Erdgasübergabestation	Lüftungsöffnung Nord	Punkt		696461,5	5339854,7	509,7			50,0	50,0			0	0	3	33,0	38,0	42,2	43,3	43,8	42,1	39,8	35,8
Erdgasübergabestation	Lüftungsöffnung Süd	Punkt		696464,9	5339841,7	509,5			50,0	50,0			0	0	3	33,0	38,0	42,2	43,3	43,8	42,1	39,8	35,8
Erdgasübergabestation	Tor Nord	Punkt		696469,7	5339856,7	511,2			52,5	52,5			0	0	3	35,5	40,5	44,7	45,8	46,3	44,6	42,3	38,3
Erdgasübergabestation	Tor Süd	Punkt		696472,4	5339843,5	511,0			56,6	56,6			0	0	3	39,6	44,6	48,8	49,9	50,4	48,7	46,4	42,4
HKW	Anlieferung etc.	Fläche	136546,2	696277,2	5339717,9	510,6			65,0	116,4	125,0		0	0	0	99,4	104,4	108,5	109,6	110,2	108,5	106,1	102,1
HKW	Block 1	Fläche	4274,1	696178,5	5339756,6	565,0			54,0	90,3			0	0	0	73,3	78,3	82,5	83,6	84,1	82,4	80,1	76,1
HKW	Block 1-3 Maschinenhaus	Fläche	3371,0	696168,5	5339673,2	538,5			51,3	86,6			0	0	0	69,6	74,6	78,8	79,9	80,4	78,7	76,4	72,4
HKW	Block 1-3 Transformatoren	Fläche	2237,6	696151,4	5339659,5	512,0			59,2	92,7			0	0	0	75,7	80,7	84,9	86,0	86,5	84,8	82,5	78,5
HKW	Block 1 Kamin Linie 11	Punkt		696219,5	5339812,4	640,0			93,1	93,1			0	0	0	76,1	81,1	85,3	86,4	86,9	85,2	82,9	78,9
HKW	Block 1 Kamin Linie 12	Punkt		696216,8	5339809,8	640,0			93,1	93,1			0	0	0	76,1	81,1	85,3	86,4	86,9	85,2	82,9	78,9
HKW	Block 2 Kamin	Punkt		696286,5	5339740,2	640,0			90,0	90,0			0	0	0	73,0	78,0	82,2	83,3	83,8	82,1	79,8	75,8
HKW	Block 2 Kesselhaus	Fläche	7218,0	696239,5	5339696,3	554,0			58,9	97,5			0	0	0	80,5	85,5	89,7	90,8	91,3	89,6	87,3	83,3
HKW	Block 2 Kesselhaus Fortluft	Punkt		696214,3	5339674,0	598,8			77,2	77,2			0	0	0	60,2	65,2	69,4	70,5	71,0	69,3	67,0	63,0
HKW	Block 3	Fläche	2888,8	696134,8	5339790,9	558,0			59,2	93,8			0	0	0	76,8	81,8	86,0	87,1	87,6	85,9	83,6	79,6
HKW	Block 3 Kamin	Punkt		696124,3	5339761,2	640,0			83,1	83,1			0	0	0	66,1	71,1	75,3	76,4	76,9	75,2	72,9	68,9
HKW	Fernwärmestation	Fläche	1130,1	696176,7	5339849,5	530,4			55,5	86,0			0	0	0	69,0	74,0	78,2	79,3	79,8	78,1	75,8	71,8
HKW	Heizwerk Kamin	Punkt		696220,9	5339807,8	640,0			84,0	84,0			0	0	0	67,0	72,0	76,2	77,3	77,8	76,1	73,8	69,8
HKW	Hilfsheizwerk	Fläche	346,6	696241,0	5339842,5	528,0			60,6	86,0			0	0	0	69,0	74,0	78,2	79,3	79,8	78,1	75,8	71,8
HKW	Hilfsheizwerk Kamin	Punkt		696250,7	5339832,7	555,0			75,0	75,0			0	0	0	58,0	63,0	67,2	68,3	68,8	67,1	64,8	60,8
HKW	Parkplatz Pkw	Parkplatz	8773,6	696034,6	5339873,9	510,5			53,0	92,4	99,0		0	0	0	75,8	80,8	85,0	86,1	86,6	84,9	82,6	78,6
HKW	Wasseraufbereitungsanlage	Fläche	790,3	696194,8	5339865,2	527,0			49,3	78,3			0	0	0	61,3	66,3	70,5	71,6	72,1	70,4	68,1	64,1
USW	Transformatoren	Fläche	2598,8	696280,7	5339489,7	513,2			69,9	104,0			0	0	0	87,0	92,0	96,2	97,3	97,8	96,1	93,8	89,8
USW	USW Corona 110 kV	Fläche	44471,6	696116,7	5339573,9	514,0			33,3	79,8			0	0	0	62,8	67,8	72,0	73,1	73,6	71,9	69,6	65,6
USW	USW Corona 380 kV	Fläche	25140,9	696328,5	5339443,3	514,0			45,8	89,8			0	0	0	72,8	77,8	82,0	83,1	83,6	81,9	79,6	75,6

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruichstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 200_Einwirkung Anlagenlärm GLK

Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 23129-GU01-V03
 Datum: 16.07.2025



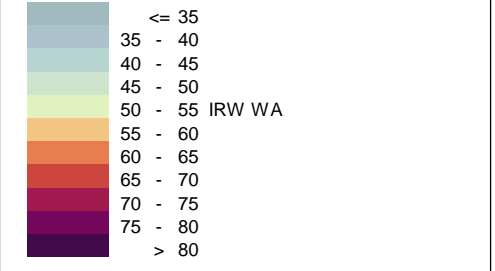
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Anlagenlärm im Plangebiet

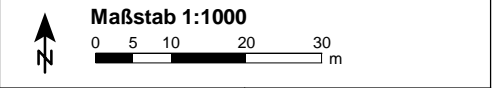
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Tag LrT in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle





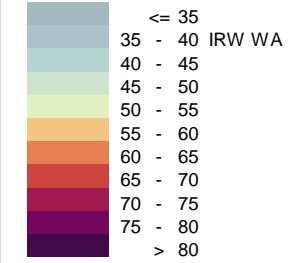
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Anlagenlärm im Plangebiet

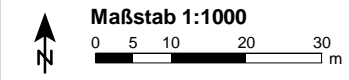
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Nacht

Beurteilungspegel Nacht LrN in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle





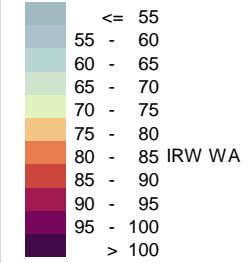
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Anlagenlärm im Plangebiet

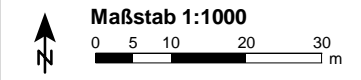
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Maximalpegel Tag

Maximalpegel Tag LT,max in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle





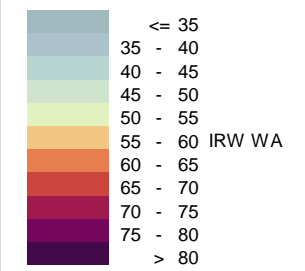
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Anlagenlärm im Plangebiet

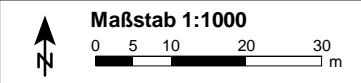
Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Maximalpegel Nacht

Maximalpegel Nacht LN,max in dB(A)



Zeichenerklärung:

- Hauptgebäude
- BV "Neues Mitterfeld"
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubuchstraße" Unterföhring

Mittlere Ausbreitung - 200_Einwirkung Anlagenlärm GLK

Gruppe	Quelle	Lw	Kl	KT	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	Cmet	Cmet	Ls	dLw	dLw	ZR	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	dB(A)	(LrT) dB	(LrN) dB	(LrT) dB	dB(A)	dB(A)
Haus 2 Süd 3.OG LrT 53,1 dB(A) LrN 38,3 dB(A)																		
BPläne	BPlan 49/87	111,2	0	0	700,0	-67,9	3,3	-8,7	-2,6	0,0	0,0	0,0	35,3	0,0	-15,0	1,9	37,3	20,3
BPläne	BPlan 66/99	96,9	0	0	1072,5	-71,6	2,9	-20,2	-1,7	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	-15,0	1,9	8,3	-8,7
BPläne	BPlan 74/05	102,2	0	0	942,6	-70,5	2,4	-14,5	-1,5	3,5	0,0	0,0	21,7	0,0	-15,0	1,9	23,6	6,7
BPläne	BPlan 81/13	101,4	0	0	852,8	-69,6	2,5	-18,6	-1,3	1,2	0,0	0,0	15,6	0,0	-15,0	1,9	17,6	0,6
BPläne	BPlan 86/17	98,8	0	0	877,2	-69,9	2,7	-18,5	-1,3	0,0	0,0	0,0	11,8	0,0	-15,0	1,9	13,7	-3,2
BPläne	BPlan 89/19	104,4	0	0	619,3	-66,8	2,4	-19,9	-1,1	6,7	0,0	0,0	25,6	0,0	-15,0	1,9	27,5	10,6
Erdgasübergabestation	Lüftungsöffnung Nord	50,0	0	0	201,4	-57,1	-0,8	-6,9	-0,5	4,0	0,0	0,0	-8,4	0,0	0,0	1,9	-6,4	-8,4
Erdgasübergabestation	Lüftungsöffnung Süd	50,0	0	0	212,6	-57,5	-0,9	-17,8	-1,1	1,1	0,0	0,0	-23,4	0,0	0,0	1,9	-21,5	-23,4
Erdgasübergabestation	Tor Nord	52,5	0	0	206,4	-57,3	0,6	-6,0	-0,8	4,8	0,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	1,9	-1,3	-3,2
Erdgasübergabestation	Tor Süd	56,6	0	0	217,0	-57,7	0,5	-18,7	-1,0	0,8	0,0	0,0	-16,6	0,0	0,0	1,9	-14,7	-16,6
HKW	Anlieferung etc.	116,4	0	0	250,2	-59,0	1,8	-9,9	-1,0	2,6	0,0	0,0	50,9	0,0	0,0	1,9	52,8	0,0
HKW	Block 1	90,3	0	0	264,1	-59,4	2,1	-4,5	-1,3	1,0	0,0	0,0	28,1	0,0	0,0	1,9	30,1	28,1
HKW	Block 1 Kamin Linie 11	93,1	0	0	230,1	-58,2	2,0	-11,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	25,2	0,0	0,0	1,9	27,1	25,2
HKW	Block 1 Kamin Linie 12	93,1	0	0	233,0	-58,3	2,0	-12,9	-0,5	0,0	0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	1,9	25,3	23,4
HKW	Block 1-3 Maschinenhaus	86,6	0	0	344,9	-61,7	2,3	-24,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	1,9	3,1	1,2
HKW	Block 1-3 Transformatoren	92,7	0	0	364,1	-62,2	2,3	-24,8	-1,7	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	1,9	8,2	6,3
HKW	Block 2 Kamin	90,0	0	0	275,2	-59,8	2,1	-11,7	-0,5	0,0	0,0	0,0	20,1	0,0	0,0	1,9	22,0	20,1
HKW	Block 2 Kesselhaus	97,5	0	0	297,6	-60,5	2,2	-8,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	29,2	0,0	0,0	1,9	31,1	29,2
HKW	Block 2 Kesselhaus Fortluft	77,2	0	0	335,8	-61,5	2,2	-4,5	-1,4	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	1,9	13,9	12,0
HKW	Block 3	93,8	0	0	262,8	-59,4	2,1	-5,3	-1,2	0,1	0,0	0,0	30,1	0,0	0,0	1,9	32,0	30,1
HKW	Block 3 Kamin	83,1	0	0	315,3	-61,0	2,2	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	22,7	0,0	0,0	1,9	24,7	22,7
HKW	Fernwärmestation	86,0	0	0	191,1	-56,6	1,8	-1,3	-1,4	1,0	0,0	0,0	29,5	0,0	0,0	1,9	31,5	29,5
HKW	Heizwerk Kamin	84,0	0	0	233,0	-58,3	2,0	-12,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	1,9	16,5	14,5
HKW	Hilfsheizwerk	86,0	0	0	159,1	-55,0	1,8	0,0	-1,0	0,3	0,0	0,0	32,1	0,0	0,0	1,9	34,0	32,1
HKW	Hilfsheizwerk Kamin	75,0	0	0	168,1	-55,5	1,8	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	20,3	0,0	0,0	1,9	22,2	20,3
HKW	Parkplatz Pkw	92,4	0	0	293,6	-60,3	1,9	-2,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	29,2	-6,0	-3,0	1,9	25,1	26,2
HKW	Wasseraufbereitungsanlage	78,3	0	0	166,1	-55,4	1,7	-4,5	-1,1	0,9	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	1,9	21,9	20,0
USW	Transformatoren	104,0	0	0	492,3	-64,8	2,8	-22,3	-1,2	0,1	0,0	0,0	18,6	0,0	0,0	1,9	20,5	18,6
USW	USW Corona 110 kV	79,8	0	0	463,4	-64,3	2,6	-21,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	1,9	-2,4	-4,3
USW	USW Corona 380 kV	89,8	0	0	539,3	-65,6	2,9	-19,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	1,9	8,2	6,3

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruichstraße" Unterföhring

Mittlere Ausbreitung - 200_Einwirkung Anlagenlärm GLK

Legende

Gruppe		Gruppenname
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025









**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**

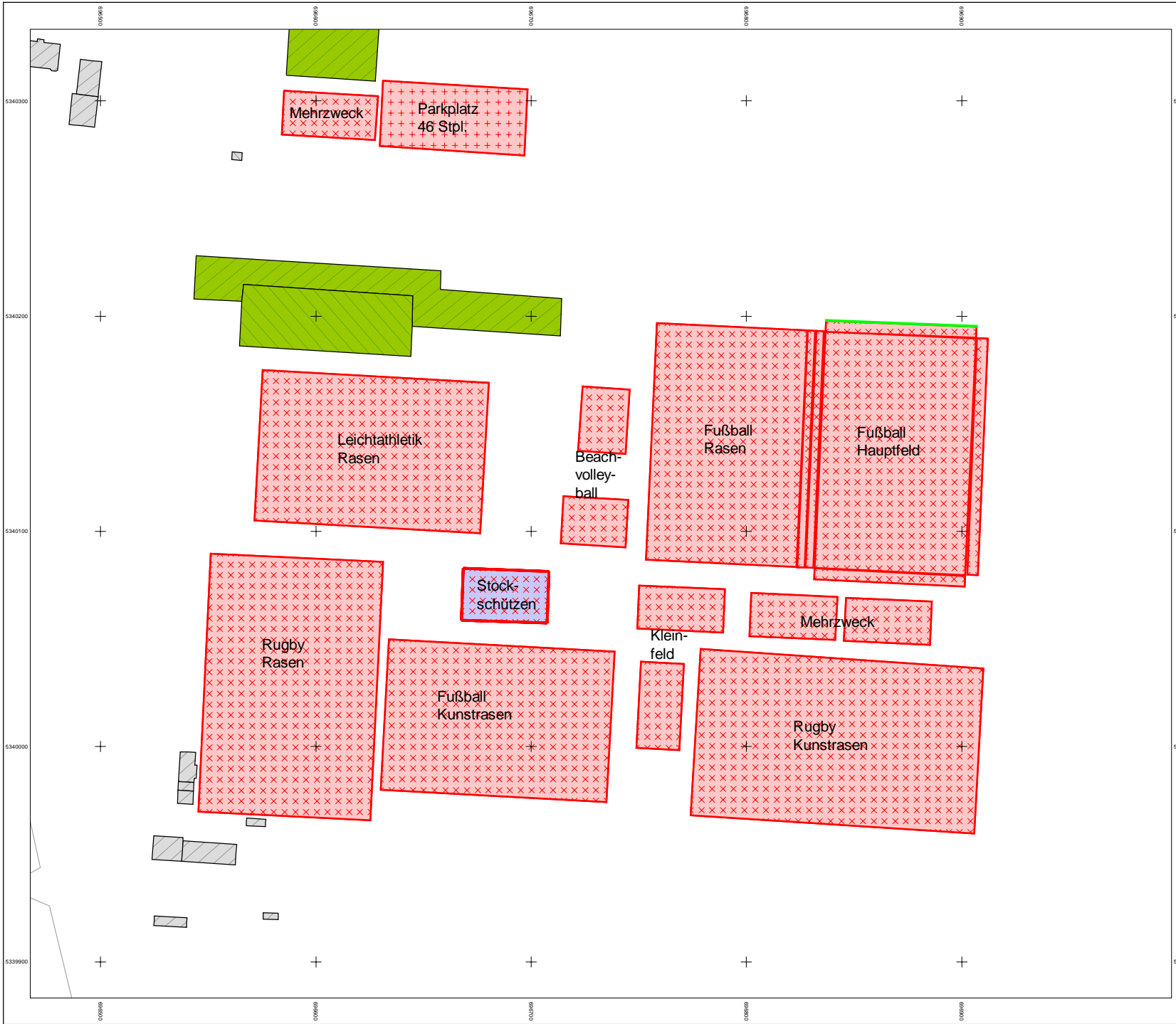
Datum: 16.07.2025

Sportlärm im Plangebiet

Lage der Schallquellen

Zeichenerklärung:

-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Hauptgebäude
-  Bauvorhaben
-  Sporthalle
-  Lärmschutzwand
-  Gebäude mit Schallabstrahlung
-  Flächenschallquelle
-  Parkplatz



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruchstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 400_Einwirkung Sport GLK

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	l oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	Kl dB	KT dB	DO Wand dB	DO Boden dB	500 Hz dB(A)
Sport	Beachvolleyball	Fläche	660,1	696733,8	5340151,6	507,5			64,8	93,0			0	0	0	3	93,0
Sport	Beachvolleyball	Fläche	660,1	696729,4	5340104,5	507,7			64,8	93,0			0	0	0	3	93,0
Sport	Hauptstrasenplatz 360 Zuschauer Nord	Fläche	355,6	696871,6	5340193,9	507,1			80,1	105,6			0	0	0	3	105,6
Sport	Hauptstrasenplatz 360 Zuschauer Süd	Fläche	350,0	696866,5	5340078,6	507,8			80,2	105,6			0	0	0	3	105,6
Sport	Hauptstrasenplatz 502 Zuschauer West	Fläche	385,1	696831,7	5340138,1	507,5			81,1	107,0			0	0	0	3	107,0
Sport	Hauptstrasenplatz Fußball	Fläche	7700,3	696869,2	5340136,3	506,6			69,8	108,7			0	0	0	3	108,7
Sport	Hauptstrasenplatz1400 Zuschauer Ost	Fläche	550,0	696907,3	5340134,7	507,8			84,2	111,6			0	0	0	3	111,6
Sport	Kleinfeld	Fläche	800,1	696759,9	5340018,9	509,7			67,0	96,0			0	0	0	3	96,0
Sport	Kleinfeld	Fläche	801,5	696769,7	5340063,9	508,0			67,0	96,0			0	0	0	3	96,0
Sport	Kunstrasenplatz Fußball	Fläche	7351,2	696684,4	5340012,0	509,9			66,1	104,8			0	0	0	3	104,8
Sport	Mehrzweckplatz	Fläche	801,2	696865,7	5340058,2	508,4			67,0	96,0			0	0	0	3	96,0
Sport	Mehrzweckplatz	Fläche	801,4	696821,7	5340060,5	508,6			67,0	96,0			0	0	0	3	96,0
Sport	Mehrzweckplatz	Fläche	890,1	696606,5	5340293,3	508,9			66,5	96,0			0	0	0	3	96,0
Sport	Parkplatz Schule	Parkplatz	2050,5	696664,1	5340292,1	508,6			56,7	89,8							89,8
Sport	Rasenplatz Fußball	Fläche	7701,5	696790,8	5340140,1	507,1			67,9	106,8			0	0	0	3	106,8
Sport	Rasenplatz Fußball 502 Zuschauer	Fläche	385,1	696827,8	5340138,2	507,5			81,1	107,0			0	0	0	3	107,0
Sport	Rasenplatz Leichtathletik	Fläche	7350,3	696625,9	5340137,1	507,9			67,4	106,1			0	0	0	3	106,1
Sport	Rasenplatz Rugby	Fläche	9601,8	696588,3	5340027,7	509,6			66,3	106,1	118,0		0	0	0	3	106,1
Sport	Rugby Kunstrasen	Fläche	10162,5	696842,1	5340002,3	509,8			64,7	104,8			0	0	0	3	104,8
Sport	Stockschützen-Dach	Fläche	960,0	696687,9	5340070,1	510,9	91,0	40,0	47,0	76,8		-4	0	0	0	3	76,8
Sport	Stockschützen-Nord	Fläche	200,0	696688,3	5340082,1	508,4	91,0	40,0	47,0	70,0		-4	0	0	0	3	70,0
Sport	Stockschützen-Ost	Fläche	120,0	696707,9	5340069,4	508,4	91,0	0,0	87,0	107,8		-4	0	0	0	3	107,8
Sport	Stockschützen-Süd	Fläche	200,0	696687,5	5340058,1	508,4	91,0	0,0	87,0	110,0		-4	0	0	0	3	110,0
Sport	Stockschützen-West	Fläche	120,0	696667,9	5340070,8	508,4	91,0	40,0	47,0	67,8		-4	0	0	0	3	67,8

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubuchstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 400_Einwirkung Sport GLK

Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
DO Boden	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch den Boden
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

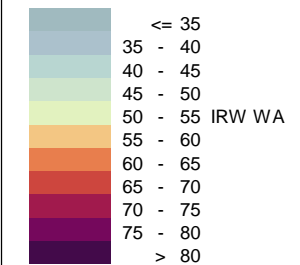
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Sportlärm im Plangebiet

Gebäudelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Beurteilungspegel Ruhezeit abends

**Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrA in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- BV "Neues Mitterfeld"
- Hauptgebäude
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Industriehalle
- Flächenschallquelle

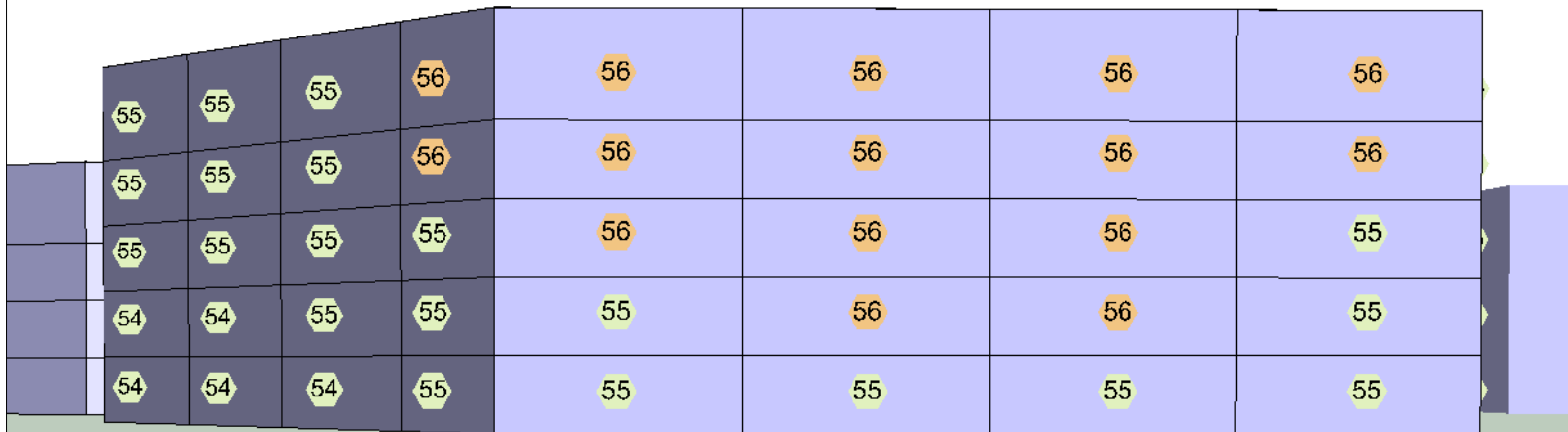


**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**

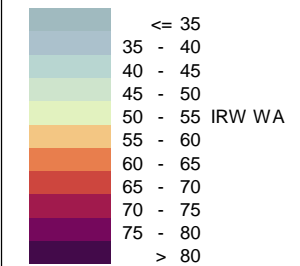
Datum: 16.07.2025

Sportlärm im Plangebiet







Gebäudelärmkarte
Ansicht: Ostfassade Haus 1
Beurteilungspegel Ruhezeit abends

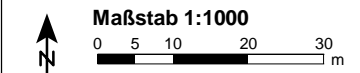


**Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrA in dB(A)**



Zeichenerklärung:

-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Hauptgebäude
-  Bauvorhaben
-  Lärmschutzwand
-  Industriehalle
-  Flächenschallquelle





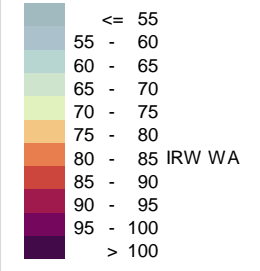
**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubruchstraße"
Unterführung**

Datum: 16.07.2025

Sportlärm im Plangebiet

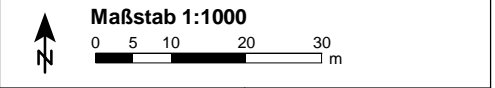
Gebüdelärmkarte
Angezeigtes Stockwerk: Höchster Pegel
Maximalpegel Ruhezeit abends

**Maximalpegel Ruhezeit abends
LA,max in dB(A)**



Zeichenerklärung:

- BV "Neues Mitterfeld"
- Hauptgebäude
- Bauvorhaben
- Lärmschutzwand
- Industriehalle
- Flächenschallquelle



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruchstraße" Unterföhring

Mittlere Ausbreitung - 400_Einwirkung Sport GLK

Quellgruppe	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw (LrMo)	dLw (LrTaR)	dLw (LrA)	dLw (LrN)	LrMo	LrTaR	LrA	LrN
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Haus 1 4.OG LrA 56,3 dB(A) LA,max 65,1 dB(A)																				
Sport	Beachvolleyball	93,0	0	0	3	307,7	-60,8	-3,9	0,0	-0,7	1,8	32,5			0,0					32,5
Sport	Beachvolleyball	93,0	0	0	3	322,2	-61,2	-4,0	0,0	-0,7	0,0	30,1			0,0					30,1
Sport	Hauptstrasenplatz 360 Zuschauer Nord	105,6	0	0	3	464,5	-64,3	-4,2	0,0	-1,0	2,3	41,3			0,0					41,3
Sport	Hauptstrasenplatz 360 Zuschauer Süd	105,6	0	0	3	441,3	-63,9	-4,2	0,0	-1,0	0,0	39,5			0,0					39,5
Sport	Hauptstrasenplatz 502 Zuschauer West	107,0	0	0	3	415,1	-63,4	-4,2	0,0	-0,9	0,0	41,6			0,0					41,6
Sport	Hauptstrasenplatz Fußball	108,7	0	0	3	450,2	-64,1	-4,2	0,0	-1,0	0,2	42,7			0,0					42,7
Sport	Hauptstrasenplatz 1400 Zuschauer Ost	111,6	0	0	3	489,0	-64,8	-4,3	0,0	-1,1	0,0	44,5			0,0					44,5
Sport	Kleinfeld	96,0	0	0	3	344,7	-61,7	-4,0	-0,5	-0,7	2,0	33,9			0,0					33,9
Sport	Kleinfeld	96,0	0	0	3	338,4	-61,6	-4,0	0,0	-0,7	1,4	34,1			0,0					34,1
Sport	Kunstrasenplatz Fußball	104,8	0	0	3	260,6	-59,3	-3,7	-0,1	-0,6	0,2	44,3			0,0					44,3
Sport	Mehrweckplatz	96,0	0	0	3	294,2	-60,4	-3,9	-0,5	-0,6	1,6	35,2			0,0					35,2
Sport	Mehrweckplatz	96,0	0	0	3	397,3	-63,0	-4,1	-0,3	-0,9	0,7	31,4			0,0					31,4
Sport	Mehrweckplatz	96,0	0	0	3	441,3	-63,9	-4,2	0,0	-1,0	0,0	30,0			0,0					30,0
Sport	Parkplatz Schule	70,6	0	0	3	331,4	-39,2	0,0	-7,2	-1,7	0,6	23,1	0,0	0,0	0,0		23,1	23,1		23,1
Sport	Rasenplatz Fußball	106,8	0	0	3	374,6	-62,5	-4,1	0,0	-0,8	0,1	42,5			0,0					42,5
Sport	Rasenplatz Fußball 502 Zuschauer	107,0	0	0	3	411,3	-63,3	-4,2	0,0	-0,9	0,0	41,7			0,0					41,7
Sport	Rasenplatz Leichtathletik	106,1	0	0	3	210,5	-57,5	-3,5	-0,1	-0,4	1,1	48,7			0,0					48,7
Sport	Rasenplatz Rugby	106,1	0	0	3	166,4	-55,4	-3,1	-0,3	-0,4	0,2	50,2			0,0					50,2
Sport	Rugby Kunstrasen	104,8	0	0	3	417,7	-63,4	-4,2	0,0	-0,9	1,5	40,9			0,0					40,9
Sport	Stockschützen-Dach	76,8	0	0	3	262,9	-59,4	-3,6	-0,4	-0,6	1,3	17,1			0,0					17,1
Sport	Stockschützen-Nord	70,0	0	0	3	263,8	-59,4	-3,8	-6,7	-0,6	4,7	7,3			0,0					7,3
Sport	Stockschützen-Ost	107,8	0	0	3	283,7	-60,0	-3,9	-11,4	-0,6	1,1	36,0			0,0					36,0
Sport	Stockschützen-Süd	110,0	0	0	3	262,2	-59,4	-3,8	-0,6	-0,6	0,1	48,8			0,0					48,8
Sport	Stockschützen-West	67,8	0	0	3	243,8	-58,7	-3,7	-0,4	-0,5	0,9	8,3			0,0					8,3

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruichstraße" Unterföhring

Mittlere Ausbreitung - 400_Einwirkung Sport GLK

Legende

Quellgruppe		Name der Quellgruppe
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw (LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit morgens
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten tags außerhalb der Ruhezeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten Ruhezeit abends
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**









Datum: 16.07.2025

Verkehrslärm außerhalb des Plangebiets

Gebüdelärmkarte

Beurteilungspegel Tag/Nacht

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Bauvorhaben
-  Schiene
-  Straße
-  Lärmschutzwand
-  Pegeltabellen
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000

 0 5 10 20 30 m



**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**









Datum: 16.07.2025

Auswirkungen Anlagenlärm (Kita)

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Beurteilungspegel und kurzzeitige Geräuschspitzen
nach TA Lärm

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Bauvorhaben
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Pegeltabellen
-  Immissionsort



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruchstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 600_Auswirkung Anlagenlärm (Kita)

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Kita	Lkw Einzelgeräusche	Punkt		696380,4	5340073,9	509,0			81,0	81,0	108,0		0	0	0	48,0	58,0	65,1	71,1	74,0	75,0	75,1	73,0
Kita	Lkw Kühlaggregat	Punkt		696380,4	5340073,9	510,5			97,0	97,0			0	0	0	64,5	82,1	91,1	90,5	88,7	89,9	87,2	83,6
Kita	Lkw Zu-/Abfahrt	Linie	19,7	696379,3	5340075,5	509,0			63,0	76,0	104,0		0	0	0	56,3	59,3	65,3	68,3	72,3	69,3	63,3	55,3
Kita	Parkplatz 6 Stellplätze	Parkplatz	77,7	696384,0	5340076,3	508,5			48,1	67,0	90,5		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Kita	Rollcontainer Transport	Linie	32,0	696390,8	5340060,3	508,5			50,8	65,9	97,0		9	0	0	45,2	49,8	58,5	62,6	58,4	55,5	52,5	41,3
Kita	Rollcontainer Verladung	Punkt		696380,0	5340070,8	509,0			74,5	74,5	112,0		0	0	0	55,8	63,9	68,4	67,8	68,0	66,2	62,0	53,9

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruichstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 600_Auswirkung Anlagenlärm (Kita)

Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

**Bebauungsplan Nr. 72c
"Neubuchstraße"
Unterführung**









Datum: 16.07.2025

Auswirkungen Parkverkehr (Anwohner)

Darstellung der Schallquellen und der Immissionsorte

Beurteilungspegel und kurzzeitige Geräuschspitzen
nach TA Lärm

Zeichenerklärung:

-  Hauptgebäude
-  BV "Neues Mitterfeld"
-  Bauvorhaben
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Linienschallquelle
-  Pegeltabellen
-  Immissionsort



Bebauungsplan Nr. 72c "Neubruichstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 610_Auswirkung Parkverkehr

Gruppe	Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	X m	Y m	Z m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Lw,max dB(A)	Cd dB	KI dB	KT dB	DO dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
Parkverkehr	Nord 7 Stpl.	Parkplatz	101,6	696349,5	5340085,4	508,5			46,9	67,0	90,5		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Parkverkehr	Süd 13 Stpl	Parkplatz	211,7	696337,8	5340074,9	508,5			43,7	67,0	90,5		0	0	0	50,3	61,9	54,4	58,9	59,0	59,4	56,7	50,5
Parkverkehr	TG Ein-/Ausfahrt	Fläche	15,5	696373,1	5340060,7	509,3			45,0	56,9	88,0		0	0	0	41,8	45,8	47,8	49,8	51,8	49,8	44,8	36,8
Parkverkehr	TG Zu-/Abfahrt	Linie	6,5	696373,5	5340064,4	508,5			47,5	55,7			9	0	0	40,5	44,5	46,6	48,6	50,5	48,5	43,6	35,5

Bericht: 23129-GU01-V03
Datum: 16.07.2025

Bebauungsplan Nr. 72c "Neubuchstraße" Unterföhring

Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - 610_Auswirkung Parkverkehr

Legende

Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw,max	dB(A)	maximale Leistung
Cd	dB	Diffusitätskonstante
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
DO	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bericht: 23129-GU01-V03
 Datum: 16.07.2025