

Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **Markt Mering**
4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17
„Holzgartenweg“

Auftraggeber: Markt Mering
Kirchplatz 4
86415 Mering

Bearbeitungsstand: 02/2023

Projekt-Nr.: 2022 1584

Auftrag vom: 07.04.2022
Anzahl Seiten: 33
Anzahl Anlagen: siehe Anlagenverzeichnis
Inhaltlich Verantwortliche/r: Elke Mahlknecht
Durchwahl: 0821 / 207 129 11
E-Mail: elke.mahlknecht@em-plan.com
Dokument: 1584_Mering_BP_17_4Ä_2023_02_10

Das vorliegende Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
2.	Örtlichkeiten	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	Emissionskontingentierung nach DIN 45691	11
4.	Schalleinwirkungen auf das Plangebiet	12
4.1	Gewerbelärm – Schallemissionen	12
4.1.1	Bebauungsplan „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt	12
4.1.2	Schreinerei, Am Mühlanger 15	13
4.2	Gewerbelärm – Schallimmissionen	17
4.3	Verkehrslärm – Schallemissionen	18
4.3.1	Schienenverkehr	18
4.3.2	Straßenverkehr	21
4.4	Verkehrslärm – Schallimmissionen	22
5.	Geräuschkontingentierung	24
5.1	Immissionsorte und Planwerte	24
5.2	Kontingentierung nach DIN 45691	25
5.2.1	Bemessung der Emissionskontingente L_{EK}	25
5.2.2	Immissionsberechnung anhand der Emissionskontingente L_{EK}	25
6.	Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan	26
6.1	Schalleinwirkungen auf das Plangebiet	26
6.1.1	<i>Gewerbelärm</i>	26
6.1.2	<i>Verkehrslärm</i>	26
6.2	Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet	27
6.3	Baulicher Schallschutz	27
7.	Zusammenfassung	28
A)	Häufig verwendete Abkürzungen	30
B)	Anlagen	31
C)	Regelwerke	31
D)	Grundlagen	32
E)	Tabellenverzeichnis	32
F)	Abbildungsverzeichnis	33

1. Gegenstand der Untersuchung

In der Marktgemeinde Mering soll der Bebauungsplan „Holzgartenweg“ in der 4. Änderung aufgestellt werden. Als Art der baulichen Nutzung wird Gewerbegebiet und Flächen für Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung „Kindertagesstätte“ festgesetzt.

Das Plangebiet wird durch die Friedenaustraße, die Straße „Am Mühlanger“ und die Bahnstrecken 5503 München Hbf – Augsburg Hbf und 5581 Olching – Augsburg Hbf eingefasst. Angrenzend und im weiteren Umfeld liegen gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen, teilweise innerhalb rechtskräftiger Bebauungspläne.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005 erforderlich. Diese verweist normativ auf einschlägige Richtlinien, wie bei Anlagenlärm auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA -Lärm. Bei Verkehrslärm finden die Schall 03 für den Schienenverkehr der o. g. Bahnstrecken und die RLS-19 für den Straßenverkehr der nahegelegenen Bundesstraße B 2 Anwendung.

Für die Gewerbeflächen wird die Definition von Emissionskontingenten nach DIN 45691, Geräuschkontingentierung erforderlich.

Zur praktischen Umsetzung der Untersuchungsergebnisse wird ein Vorschlag zur Abhandlung der Belange des Schallschutzes in der Satzung des Bebauungsplans erarbeitet, welcher Bestandteil der Untersuchung ist.

Die Randbedingungen und Ergebnisse der Untersuchungen sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

2. Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind dem Lageplan, Anlage 1 und den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

Das Plangebiet grenzt im Norden an die Friedenastraße, im Osten an die Straße „Am Mühlanger“ und im Südwesten an die Bahnstrecken 5503 München Hbf – Augsburg Hbf und 5581 Olching – Augsburg Hbf an. Entlang der Bahnlinie sind 3,5 m hohe Lärmschutzanlagen errichtet. Im südlichen Einwirkungsbereich ist zudem eine Mittelwand zwischen den Bahnstrecken gebaut.

Im Norden, in wenigstens etwa 100 m Entfernung verläuft die Bundesstraße B2.



Abbildung 1: Lage Plangebiet; Bildquelle: Google Earth

Der in Rede stehende Bebauungsplan ändert einen Teilbereich des bestehenden Bebauungsplans Nr. 17 „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt vom 16.11.1992. Der bestehende Bebauungsplan enthält u. a. Regelungen zum Schallimmissionsschutz. Es sind maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt.

Die Bebauung westlich der Straße „Am Mühlanger“ ist bebauungsplanrechtlich nicht überplant. Augenscheinlich befinden sich dort sowohl gewerbliche Nutzungen als auch Wohnnutzung. Der Flächennutzungsplan der Marktgemeinde Mering (5) dokumentiert für diesen Bereich Mischgebiet. Im Folgenden wird eine Schutzbedürftigkeit entsprechend der von Mischgebieten unterstellt.

Der Bereich südlich des Plangebiets ist ebenso auf der Ebene der Bauleitplanung nicht geregelt. Der Flächennutzungsplan geht dort von einem Gewerbegebiet aus. Unmittelbar angrenzend befindet sich eine Schreinerei. Regelungen zum Immissionsschutz existieren für diesen Betrieb nicht (4).

Der in Rede stehende Bebauungsplan gliedert sich in sechs Teilflächen. Als Art der baulichen Nutzung wird „Gewerbegebiet“ im Sinne von § 8 der Baunutzungsverordnung, BauNVO festgesetzt. Davon ausgenommen ist der Bereich im Südwesten. Dort werden „Flächen für Gemeinbedarf“ mit Zweckbestimmung „Kindertagesstätte“ vorgesehen. Für die Gemeinbedarfsfläche erfolgt eine Einstufung der Schutzbedürftigkeit entsprechend der von Mischgebieten.

In den Gewerbegebieten (GE 1, 2 und 3) sind die nach § 8 BauNVO ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet sind, nicht zulässig.

Der Bebauungsplan sieht die Errichtung von Gebäuden mit bis zu drei Vollgeschoßen vor.

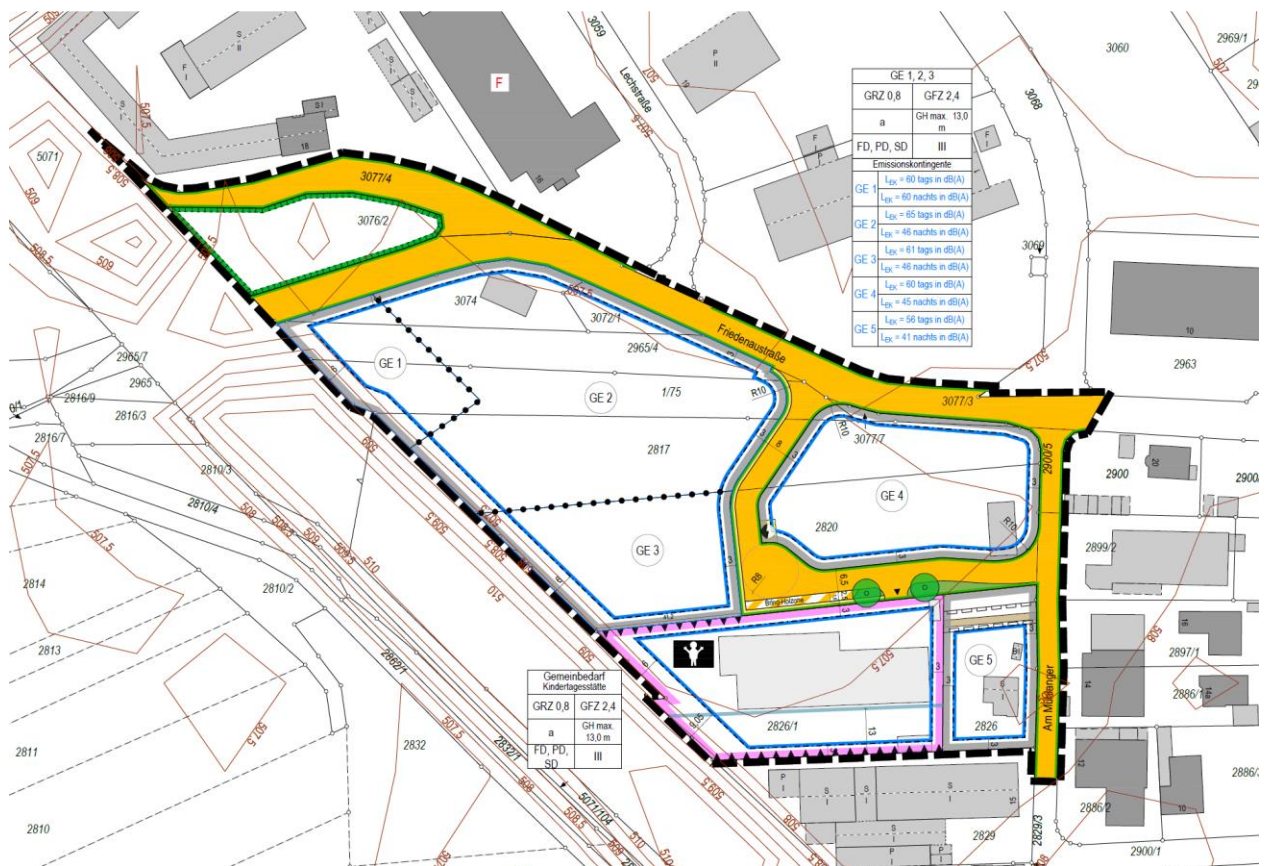


Abbildung 2: Planauszug, 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Holzgartenweg“, Stand Februar 2023

Die Topografie in und um das Bebauungsplangebiet ist abgesehen von der rund 3 m höher liegenden Gleisanlage weitestgehend eben.

Entsprechend den Regelungen im Bebauungsplan kann die Oberkante der fertigen Fußböden (OK FFB) der Gebäude bei bis zu 508,7 m ü. NN liegen, was im Rahmen der vorliegenden Untersuchung als Geländeoberkante (GOK) berücksichtigt wird.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau

In der städtebaulichen Planung findet grundsätzlich die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Anwendung. Die DIN 18005 enthält Grundlagen und Hinweise für die städtebauliche Planung. Sie verweist auf Berechnungsverfahren und einschlägige Rechtsvorschriften für die Ermittlung und Beurteilung von Schallimmissionen unterschiedlicher Arten von Lärmquellen.

Der Beurteilungszeitraum Tag erstreckt sich hierbei von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum Nacht währt von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Es sind die nachfolgenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 für die Beurteilung der Schallimmissionen maßgeblich:

Tab.: 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

tags	nachts
Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten	
50 dB(A)	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)
Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), und Campingplatzgebieten	
55 dB(A)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)
Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	
60 dB(A)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)
Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	
65 dB(A)	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)
Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	
45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)

...„Bei den zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.“...

Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr sind die in der DIN 18005 aufgeführten Orientierungswerte, die in der Stadtplanung ein zu berücksichtigendes Ziel darstellen. Der Belang des Schallschutzes stellt einen wichtigen Planungsgrundsatz neben anderen Belangen dar. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist im Hinblick auf die mit der Eigenart einer Baufläche verbundenen Erwartungen auf einen angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen wünschenswert.

Insbesondere in bebauten Gebieten kann oder muss bei Überwiegen anderer Belange im Rahmen der Abwägung der Belang des Schallschutzes entsprechend zurückgestellt werden. Gerade in durch Verkehrsgeräusche vorbelasteten Gebieten, sind Maßnahmen zur Verringerung der Schallimmissionen nur selten möglich. Ein Ausgleich wird in diesem Fall durch andere geeignete Maßnahmen erforderlich.

3.2 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung, 16. BImSchV gilt für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Die Verordnung nennt Grenzwerte zur Lärmvorsorge, bei deren Einhaltung der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche gewährleistet ist. Wenngleich die 16. BImSchV für das in Rede stehende Vorhaben nicht unmittelbar anwendbar ist, erscheint jedoch eine ergänzende Beurteilung von Verkehrsgeräuschen in Anlehnung an die dort genannten Vorsorgewerte dem Grunde nach möglich.

...

	Tag	Nacht
„1. An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen und Kleinsiedlungsgebieten	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)“

...

3.3 TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die TA Lärm ist für das gegenständliche Verfahren als einschlägige Richtlinie hinsichtlich der gewerblichen Einwirkungen heranzuziehen. Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen zu beachten:

Tab. 3-2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 h bis 22:00 h)	Nacht (22:00 h bis 6:00 h)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	
63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden ergänzt durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Es sind dies folgende Zeiträume:

Tab. 3-3: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Die Zuschläge gelten für die in Tabelle 3-1 unter e) bis g) aufgeführten Gebietsnutzungen.

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

Die Einhaltung der in Tabelle 3-2 aufgeführten Immissionsrichtwerte wird im Rahmen dieses Gutachtens über eine geeignete Kontingentierung nach DIN 45691 gewährleistet. Im Übrigen ist die Einhaltung der festgelegten Kontingente über Gutachten zu den konkreten Einzelvorhaben nachzuweisen.

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 3-1 an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Bezüglich bereits vorhandener gewerblicher Schallquellen ist gemäß TA Lärm ab einer Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) die Untersuchung der Vorbelastung nicht erforderlich. Ab einer Unterschreitung von mindestens 10 dB(A) liegt der Immissionsort außerhalb des Einwirkbereichs der zu betrachtenden Anlage.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Die Beurteilung der Geräusche auf den erschließenden Verkehrswegen erfolgt generell nach Punkt 7.4 der TA Lärm.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Lärmsituation zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach TA-Lärm Punkt 6.1 (Buchstaben c bis f) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Ob verkehrslenkende Maßnahmen erforderlich werden und zweckmäßig sind, ergibt sich generell aus der konkreten Planung der Einzelbauvorhaben.

3.4 Emissionskontingentierung nach DIN 45691

Es wird zur Festlegung des zulässigen Emissions- und Immissionsverhaltens des Plangebiets die DIN 45691, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006, herangezogen.

Nach dieser Norm werden die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ für die einzelnen Teilflächen i definiert. Das Emissionskontingent ist gemäß Definition der „Pegel der Schalleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf“.

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunkts vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 \cdot s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach der Gleichung

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg(S_i / 4\pi s_{i,j}^2) \text{ (dB)} \quad |11$$

berechnet werden.

Hierbei ist S_i die Teilfläche i in m^2 und $s_{i,j}$ der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort.

Im Rahmen der Anwendung der o. a. Gleichung |11| wird für $s_{i,j}$ der geometrische zweidimensionale Abstand in x - und y -Richtung zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche i und dem Immissionsort j ohne Berücksichtigung der Höhen in z -Richtung (Höhe über Gelände bzw. Normalnull) der Quelle und der Immissionsorte verwendet.

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm an diesen Orten, auch an den übrigen Orten die Anforderungen eingehalten werden.

Der Planwert $L_{PL,j}$ ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten soll.

Zur optimierten Nutzung des Plangebiets können Zusatzkontingent vergeben werden. Die Kontingentierung wird hierzu in Sektoren k unterteilt, in denen Zusatzkontingente vergeben werden. Diese müssen folgender Beziehung genügen:

$$L_{EK,zus,k} = L_{PL,j} - 10 \lg \sum 10^{0,1 (L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB} \quad |21$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

4. Schalleinwirkungen auf das Plangebiet

Neben dem Schienen- und Straßenverkehr wirken die Schallimmissionen aus den angrenzenden Gewerbeflächen im Bebauungsplan „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt und die der benachbarten Schreinerei auf das Plangebiet ein.

4.1 Gewerbelärm – Schallemissionen

4.1.1 Bebauungsplan „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt

Im Bebauungsplan „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt, ist für die benachbarten Flächen das zulässige Emissionsverhalten in der Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) festgesetzt. Es werden die folgenden Flächen berücksichtigt:

Teilfläche	IFSP in dB(A) / m ²	
	Tag	Nacht
GE 6	65	50
GE 7/1	65	50
GE 7/2	60	50

Für die Ausbreitungsberechnung ist keine konkrete Berechnungsvorschrift festgelegt. Gemäß Satzung hat die Berechnung bei ungehinderter Schallausbreitung zu erfolgen. Im Folgenden findet die DIN 45691, Geräuschkontingentierung Anwendung. Nach der Norm erfolgt die Berechnung ausschließlich anhand der Ausbreitungsdämpfung bei ungehinderter Schallausbreitung.

4.1.2 Schreinerei, Am Mühlanger 15

Für den Betrieb der Schreinerei existieren keine Regelungen zum zulässigen Emissionsverhalten bzw. keine Auflagen zum Lärmimmissionsschutz in einer Baugenehmigung.

Zusammen mit dem Betreiber konnten die schalltechnisch relevanten Betriebsabläufe erfasst werden. Hierzu fand am 31.03.2022 ein entsprechender Ortstermin statt.

Das Betriebsgebäude verläuft parallel zur nördlichen Grundstücksgrenze und erstreckt sich nahezu über die gesamte Grundstücksbreite. Die Erschließung der Halle erfolgt von Süden, die Grundstücksererschließung von der Straße „Am Mühlanger“. Südlich der Halle werden die Lieferverkehre sowie Parkverkehre abgewickelt.



Abbildung 3: Lage Schreinerei; Bildquelle: Google Earth

Nördlich der Halle ist eine Staubfilteranlage installiert. Die Stäube werden geschlossen in einen Container geleitet und ebenso geschlossen gelagert. Im Bedarfsfall wird der Container durch einen Leeren ersetzt.

Die Halle der Schreinerei verfügt über ein in die Nordfassade integriertes Fensterband. Der westliche Bereich der Halle wird im Wesentlichen als Lagerfläche genutzt. Im östlichen Bereich ist die Werkstatt untergebracht. Im mittleren Bereich befindet sich die Abluftanlage der Lackieranlage. Das Gebäude ist in Massivbauweise erreicht (Stahlbeton), das Satteldach ist gedämmt, die Dachhaut besteht aus einem Trapezblech (Sandwichpaneele).

Der Betrieb arbeitet ausnahmslos in der Tagzeit in der Spanne von 7:00 bis 17:00 Uhr. Nach Angabe wird die Lackieranlage selten, maximal eine 1 Stunde am Tag genutzt. Die Filteranlage an der Nordfassade ist bis zu 3 Stunden am Tag in Betrieb.

Im Folgenden sind die Emissionsansätze der schallrelevanten Betriebsabläufe aufgeführt:

Tab. 4-1: Emissionsansätze – Schreinerei

Ereignis/Quelle	Schalleistung in dB(A) / Ereignis	Anmerkungen zur Quelle	Ereignisse/Dauer	Einwirkzeit, tags (6:00 – 22:00 Uhr)	Einwirkzeit, nachts (22:00 – 6:00 Uhr)	Anmerkung
Stellplätze Mitarbeiter/Kunden/Sprinter	$L_W = 67$	[13]	6 Bewegungen/Stellplatz	6:00 – 18:00 Uhr	--	insgesamt 30 Bewegungen
Lkw-Anlieferung	$L_W = 99$	[14][15]	2 Minuten	8:00 – 17:00 Uhr	--	Rangieren
Stapler	$L_W = 100$		15 Minuten	8:00 – 17:00 Uhr	--	Kleiner Dieselstapler
Werkstatt	Li: Werkstatt: 80 dB(A)^*	VDI 2571, 500 Hz	ständig (100 % in der Spanne)	7:00 – 17:00 Uhr	--	R'w: Fensterband: 20 dB R'w: Dach: 25 dB
Filteranlage/Späneabsaugung	$L_W = 90^{**}$	Quellhöhe rd. 4 m ü. GOK	3 Stunden	7:00 – 17:00 Uhr	--	$K_T = 3 \text{ dB}$
Abluft Lackieranlage	$L_W = 90^{**}$	Quellhöhe über Dach Werkstatt	1 Stunde	7:00 – 17:00 Uhr	--	$K_T = 3 \text{ dB}$
Containerwechsel	$L_W = 107$	[16]	5 Minuten	8:00 – 17:00 Uhr	--	
Lkw-Containerwechsel	$L_W = 99$	[14][15]	2 Minuten	8:00 – 17:00 Uhr	--	Rangieren

*Messung Halleninnenpegel (Taktmaximalpegel) am Standort, em plan 31.03.22

**Messung am Standort, em plan 31.03.22

Die Lage der Quellen ist in der nachfolgenden Abbildung dokumentiert.

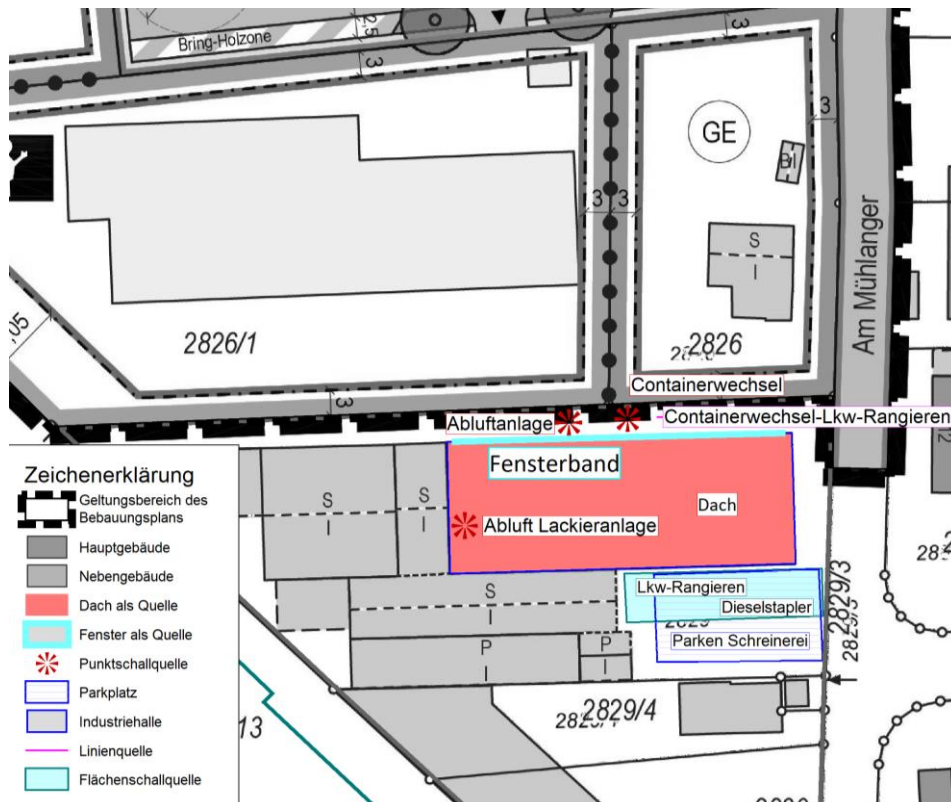


Abbildung 4: Schallquellen Schreinerei

Im Folgenden sollen die Schallimmissionen an der Baugrenze des aktuell rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 17 „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt vom 16.11.1992 ausgehend von den dokumentierten Betriebsabläufen ermittelt werden.

Ziel ist der Nachweis, dass die Schreinerei dort die lärmimmissionsschutzrechtlichen Anforderungen gewährleistet. Hierzu erfolgt eine Einzelpunktberechnung für insgesamt drei Berechnungspunkte entlang der nächstgelegenen Baugrenze. Für den dort gelegenen Bereich 8/1 ist in dem o. a. Bebauungsplan unter Pkt. 2.1 eine bis zu zweigeschoßige Bauweise festgesetzt.

Die Beurteilungspegel wird nach DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung des alternativen Verfahrens zur Berechnung des Bodeneffekts gem. Kap. 7.3.2 durchgeführt. Die Berechnung berücksichtigt schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, sowie die 1. Reflexion der Baukörper. Es wird an den Baukörpern ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) (glatte Fassade) zugrunde gelegt.

Für die Ausbreitungsrechnung wird keine meteorologische Korrektur, C_{met} in Ansatz gebracht. Die Ergebnisse sind nachfolgen abgebildet. Die detaillierten Berechnungsprotokolle sind als Anlage 2 beigegeben.

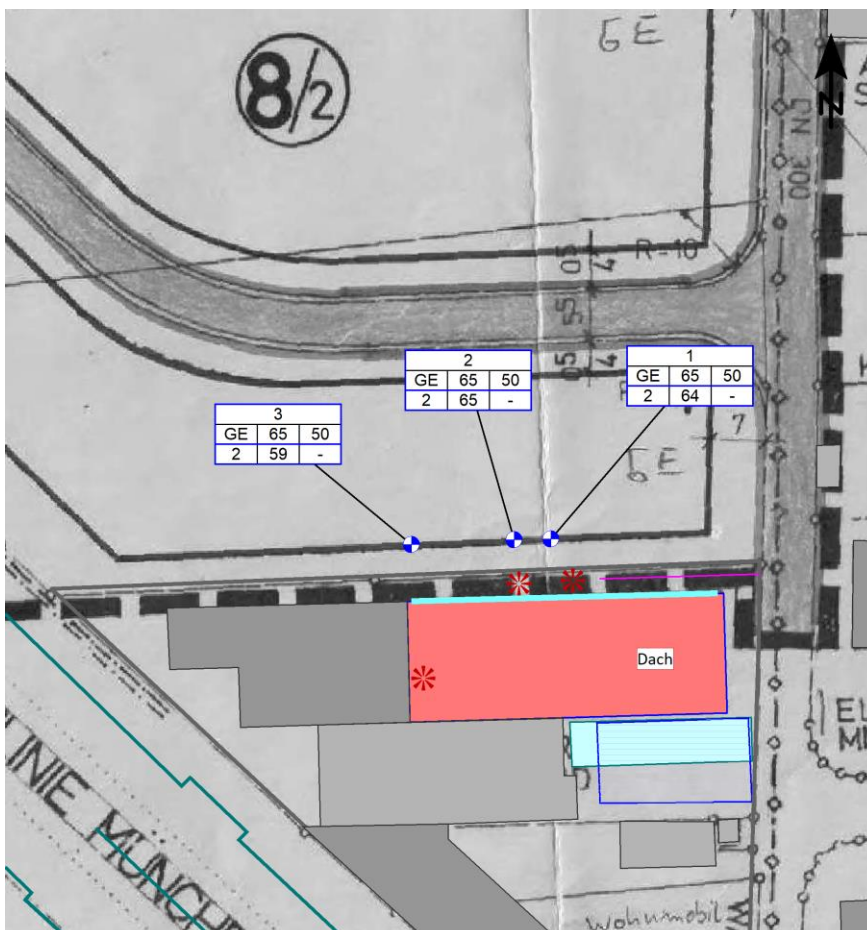


Abbildung 5: Beurteilungspegel Schreinerei

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die heute, unter Berücksichtigung des noch rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 17 „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt vom 16.11.1992 die Anforderungen an den Lärmimmissionsschutz für Gewerbegebiete eingehalten werden.

Im Weiteren sind die aus der Schreinerei resultierenden Schallimmissionen für die Regelungen im Rahmen der in Rede stehenden 4. Änderung des Bebauungsplans für die Fläche für Gemeinbedarf „Kindertagesstätte“ mit Blick auf die Schutzbedürftigkeit entsprechend der von Mischgebieten zu berücksichtigen.

4.2 Gewerbelärm – Schallimmissionen

Den Ausbreitungsrechnungen der Schallimmissionen aus den Teilflächen im Bebauungsplan „Holzgartenweg“ 1. Bauabschnitt liegen die in Kap. 4.1 aufgeführten Randbedingungen zugrunde.

Die Schallimmissionen aus der Schreinerei werden nach den in Kap. 4.1.2 dokumentierten Randbedingungen durchgeführt.

Die Berechnungen erfolgen flächenhaft für das Plangebiet in einer aus fachlicher Sicht repräsentativen Höhe von 5 m über Gelände. Die Ergebnisse sind als Anlage 3 beigegeben.

Tagsüber, vgl. Anlage 3.1 wird der für Gewerbegebiete zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm von 65 dB(A) im Gewerbegebiet mit maximal 61 dB(A) eingehalten. In der Gemeinbedarfsfläche „Kindertagesstätte“ wird der Richtwert von 60 dB(A) bis zu einem Abstand von 13 m zum südlichen Rand des Plangebiets überschritten.

Nachts wird sowohl der Richtwert von 50 dB(A) für Gewerbegebiete als auch der von 45 dB(A) für Mischgebiete eingehalten.

Schallschutzmaßnahmen

Maßgebend für die Überschreitung des Richtwerts zur Tagzeit in der Gemeinbedarfsfläche ist die Filteranlage der Schreinerei und der damit im Zusammenhang stehende Containerwechsel für Stäube. Aktive Schallschutzmaßnahmen, wie die Errichtung einer Schallschutzwand erscheinen mit verhältnismäßigem Aufwand unter Berücksichtigung baurechtlicher Zwangspunkte kaum umsetzbar. Die Schallschutzmaßnahme müsste aufgrund der geplanten zulässigen Vollgeschoße über eine Höhe von mehr als 5 m ü. GOK verfügen. Aus ortsplanerischer Sicht erscheint dies wenig wünschenswert.

Vorliegend sollen die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen durch eine Abstandsregelung gewährleistet werden. So sollen bis zu einem Abstand von 13 m zum südlichen Rand des Bebauungsplangebiets innerhalb der Gebäude, schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau ausgeschlossen werden.

4.3 Verkehrslärm – Schallemissionen

4.3.1 Schienenverkehr

Die Berechnung der Schallemissionen aus Schienenverkehr wird nach der einschlägig anzuwendenden Richtlinie Schall 03 vorgenommen. Die Berechnung erfolgt getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum.

Für die Bahnstrecken 5503 München Hbf – Augsburg Hbf und 5581 Olching – Augsburg Hbf liegt seitens der Deutsche Bahn AG eine Verkehrsprognose für den Prognosehorizont im Jahr 2030 vor. Danach werden auf den o. g. Strecken insgesamt 345 Züge in der Tagzeit und 110 Züge während der Nacht abgewickelt.

Die Schall 03 sieht für Eisenbahnen die in der nachstehenden Tabelle dokumentierten Schallquellenarten in Abhängigkeit der Höhe vor.

Tab. 4-2: Schallquellenarten Eisenbahnen

Spalte	A	B	C	D	E
Zeile	Schallquellenart	Höhenbereich	Höhe h_s über SO	Teilquellen m	Geräuschursache, Komponente
1	Rollgeräusche	1	0 m	1	Schienenrauheit
2		1	0 m	2	Radrauheit
3		2	4 m	3	Abstrahlung des als Körperschall übertragenen Rollgeräusches aufgrund der Schienenrauheit durch Kesselwagenaufbauten
4		2	4 m	4	Abstrahlung des als Körperschall übertragenen Rollgeräusches aufgrund der Radrauheit durch Kesselwagenaufbauten
5	Aerodynamische Geräusche	3	5 m	5	Stromabnehmerwippe
6		2	4 m	6	Stromabnehmerfuß, Gitter von Kühl- und Klimaanlage im Dachbereich
7		1	0 m	7	Umströmung der Drehgestelle
8	Aggregatgeräusche	2	4 m	8	Ventilatoren von Kühl- und Klimaanlage, Saugseite im Dachbereich
9		1	0 m	9	Ventilatoren von Kühl- und Klimaanlage, Saug- und Druckseite im Unterflurbereiche
10	Antriebsgeräusche	2	4 m	10	Abgasanlage
11		1	0 m	11	Motor, Getriebe

Beiblatt 1 zur Anlage 2 der Schall 03 führt in Abhängigkeit von der Fahrzeugkategorie und der Achsenzahl der einzelnen Kategorien spektrale Anpassungswerte für die einzelnen höhenabhängigen Quellengruppen für die spektrale Ausbreitungsrechnung auf.

Es sind für die einzelnen Quellen z. T. spektrale Anpassungswerte für einen Koeffizienten b zur Berücksichtigung der Geschwindigkeit anzusetzen. Die Bezugsgeschwindigkeit beträgt 100 km/h.

Die anzusetzende Geschwindigkeit v_{Fz} ergibt sich aus der zulässigen Geschwindigkeit des langsamsten Fahrzeugs im jeweiligen Zug. Ist die Streckengeschwindigkeit niedriger, so ist diese anzusetzen.

Die in Beiblatt 1 zur Schall 03 aufgeführten akustischen Kenndaten gelten für Schwellengleise, wie im vorliegenden Fall gegeben.

Nach Schall 03 ergeben sich aus den o. a. Randbedingungen die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Emissionspegel L_{WA} .

Tab. 4-3: Strecke 5503, Verkehre und Zugkonfigurationen gemäß Schall 03, Prognose 2030

Nr.	Zugart	Anzahl Züge		v_max [km/h]	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
		Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
1	GZ-E	12	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
2	GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10	-	-
3	IC-E	38	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	9	-	-
4	ICE	18	3	230	3-Z9-A28	2	-	-	-	-
5	ICE	26	4	230	1-V1	2	2-V1	14	-	-
6	ICE	18	2	230	3-Z11	1	-	-	-	-
Summe		114	13							

Tab. 4-4: Strecke 5581, Verkehre und Zugkonfigurationen gemäß Schall 03, Prognose 2030

Nr.	Zugart	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
		Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
1	GZ-E	76	61	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
2	GZ-E	9	7	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
3	GZ-E	6	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10	-	-
4	RV-VT	38	9	140	6-A6	2	-	-	-	-
5	RV-ET	102	16	160	5-Z5-A10	2	-	-	-	-
Summe		231	97							

Legende:

Zugarten: GZ: Güterzug
 RV: Regionalzug
 IC: Intercityzug (auch Railjet)
 ICE: Elektrotriebzug des HGV

Traktionsarten: -E: Bespannung mit E-Lok
 -V: Bespannung mit V-Lok
 -ET: Elektrotriebzug
 -VT: Dieseltriebzug

Nachstehend werden die gemäß der o. a. Parameter resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel der Bahnstrecke tabellarisch aufgelistet.

Tab. 4-5: Strecke 5503, Schallemissionen gemäß Schall 03, Prognose 2030

Nr.	Zugart	Anzahl Züge		v_max	Schalleistungspegel L'w [dB(A)] in Höhe 0, 4 und 5 m					
		tags	nachts		tags			nachts		
				[km/h]	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E	12	0	100	82,2	66,3	41,7	-	-	-
2	GZ-E	2	2	100	68,8	52,5	33,9	71,8	55,5	36,9
3	IC-E	38	2	200	86,0	69,2	61,7	76,2	59,4	51,9
4	ICE	18	3	230	82,5	65,9	62,5	77,8	61,1	57,7
5	ICE	26	4	230	82,7	70,7	66,1	77,6	65,6	61,0
6	ICE	18	2	230	80,1	65,6	59,5	73,6	59,1	53,0
Summe		114	13	-	90,2	75,0	69,2	82,9	68,4	63,5

Tab. 4-6: Strecke 5581, Schallemissionen gemäß Schall 03, Prognose 2030

Nr.	Zugart	Anzahl Züge		v_max	Schalleistungspegel L'w [dB(A)] in Höhe 0, 4 und 5 m					
		tags	nachts		tags			nachts		
				[km/h]	0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	GZ-E	76	61	100	87,2	71,3	46,7	89,2	73,3	48,7
2	GZ-E	9	7	120	79,0	62,7	41,4	81,0	64,6	43,3
3	GZ-E	6	4	100	70,6	54,2	35,6	71,8	55,5	36,9
4	RV-VT	38	9	140	75,6	52,5	-	72,4	49,3	-
5	RV-ET	102	16	160	80,6	62,8	61,2	75,6	57,8	56,1
Summe		231	97	-	88,8	72,5	61,4	90,1	74,0	57,1

Die in den vorstehenden Tabellen dokumentierten längenbezogenen Schalleistungspegel wurden je Strecke jeweils auf beide Richtungsleise gleichmäßig verteilt.

Die angegebenen Höchstgeschwindigkeiten entsprechen den Zughöchstgeschwindigkeiten. Sofern die Streckenhöchstgeschwindigkeit gemäß VzG niedriger als die jeweilige Zughöchstgeschwindigkeit ist, wird die Streckenhöchstgeschwindigkeit berücksichtigt.

4.3.2 Straßenverkehr

Die Ermittlung der Schallemissionen aus der Bundesstraße B 2 erfolgt nach den RLS-19. Danach werden die Schallemissionen einzelner Fahrstreifen durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' in dB(A) in 0,5 m über dem Gelände angegeben.

In die Berechnung der Emissionspegel gehen Korrektursummanden u. a. für unterschiedliche Straßenoberflächen (D_{SD}), Längsneigungen (D_{LN}) unter Berücksichtigung der maximal zulässigen Geschwindigkeit v_{Fzg} ein.

Basis für die Berechnungen der B 2, östlich des Plangebiets sind die Verkehrsmengendaten aus der Verkehrszählung in 2015 für die Zählstellen Nr. 77319100, 77313102 und 77313103. Für die Abbildung des Prognosehorizonts 2035 wird eine jährliche Verkehrssteigerung von 1 % berücksichtigt. Damit ergibt sich ein Hochrechnungsfaktor von 1,2.

Als zulässige Geschwindigkeit wird 70 km/h im Bereich der Gemeinde und 100 km/h außerhalb angesetzt. Als Fahrbahnbelag wird nicht geriffelter Gussasphalt ($D_{SD} = 0$ dB(A)) angenommen.

Steigungszuschläge D_{LN} werden ab Steigungen $< -6 \% / > +2 \%$ (Pkw) bzw. $< -4 \% / > +2 \%$ (Lkw) erforderlich, diese werden abschnittsweise automatisiert auf der Grundlage des vorliegenden Geländemodells vergeben.

Unter den o. g. Randbedingungen ergeben sich ausgehend von der Verteilung der Lkw-Typen entsprechend einer Bundesstraße folgende längenbezogene Schalleistungspegel.

Tab. 4-7: Längenbezogener Schalleistungspegel L_W' in dB(A)/m, Prognose 2035

Abschnitt	DTV [Kfz/24h]	stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]		Lkw-Anteil Lkw1/Lkw2 [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Schalleistungspegel L_W' [dB(A)]	
		MT	MN	tags	nachts	Pkw	Lkw	tags	nachts
B 2, südlich St 2380	13.062	761	110	1,7/3,9	2,3/4,3	100	80	89,1	80,8
						70	70	86,2	78,0
B 2, zwischen St 2380 und St 2052	20.707	1.206	176	1,6/3,6	2,7/4,9	70	70	88,2	80,2
B 2 nördlich St 2052	19.650	1.139	178	1,5/3,5	2,1/3,8	70	70	87,9	79,9

4.4 Verkehrslärm – Schallimmissionen

Die Ermittlung der Schallimmissionen erfolgt nach der Schall 03 für den Schienenverkehr und den RLS-19 für den Straßenverkehr unter Berücksichtigung der 3. Reflexionsordnung bei Schienenverkehr und der 2. Reflexionsordnung bei Straßenverkehr, jeweils ausgehend von glatten Hausfassaden.

Die Berechnungen erfolgen flächenhaft für das Plangebiet im Raster von 2 m x 2 m auf Höhe der jeweils möglichen Geschoße (EG, 1. OG, 2. OG). Die in der Anlage 4 dokumentierte Rasterberechnung bildet den Summenbeurteilungspegel aus Schienen- und Straßenverkehr ab. Anlage 4.1 dokumentiert die Ergebnisse für die Tagzeit und Anlage 4.2 die für die Nachtzeit.

tagsüber

In den schienennahen Gewerbeflächen ergeben sich tagsüber Pegel von bis zu 63 dB(A) für ein Erdgeschoß. Im 1. OG sind Pegel von bis zu 66 dB(A) zu erwarten. Auf Höhe des 2. Obergeschoßes liegen die Pegel bei bis zu 73 dB(A). Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A), tags wird damit im 2. OG um bis zu 8 dB überschritten und sonst überwiegend eingehalten.

In der Gemeinbedarfsfläche wird der Orientierungswert von 60 dB(A) für Mischgebiete im EG an der bahnnahen Baugrenze um 1 dB überschritten und auf Höhe des 2. Obergeschoßes um bis zu 5 dB überschritten.

Werden die Lärmgrenzwerte der 16. BImSchV von 69 dB(A) für Gewerbegebiete und 64 dB(A) für Mischgebiete für eine Beurteilung herangezogen, so wäre im Gewerbegebiet mit Ausnahme eines kleinen Teilbereichs die Anforderungen selbst auf Höhe eines 2. Obergeschoßes eingehalten. In der Gemeinbedarfsfläche ist der Lärmvorsorgewert ab einem Abstand von etwa 20 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze eingehalten.

nachts

Die Orientierungswerte für die Nachtzeit von 55 dB(A) für Gewerbegebiete und 50 dB(A) für Mischgebiete werden generell überschritten. Davon ausgenommen ist die Gewerbegebietsfläche 4 im Osten des Plangebiets. Dort wird zumindest auf der Ebene der unteren Geschoße der Orientierungswert überwiegend eingehalten.

Der Vergleich mit dem Lärmvorsorgewert von 59 dB(A) für Gewerbegebiete zeigt, dass dieser auf Höhe des Erdgeschoßes weitestgehend eingehalten ist. Auf Höhe des 1. OG wird der Wert etwa ab einem Abstand von 50 m und auf Höhe des 2. OG ab einem Abstand von 60 m zum südwestlichen Plangebietsrand eingehalten. Der Lärmvorsorgewert für Mischgebiete von 54 dB(A) kann in der Gemeinbedarfsfläche nicht eingehalten werden.

Schallschutzmaßnahmen

Auf das Plangebiet wirken die Schallimmissionen aus Schienenverkehr maßgebend ein. Entlang der Bahnlinien sind im Zuge des 4-gleisigen Ausbaus bereits Lärmschutzanlagen errichtet. Zur Verringerung der Schalleinwirkungen wären die bestehenden Wände entsprechend zu erhöhen. Eine Erweiterung dieser Lärmschutzanlagen dürfte kaum umsetzbar sein.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind entsprechende Regelungen innerhalb des Plangebiets vorzusehen.

1. Wohnnutzungen innerhalb der Gemeinbedarfsfläche sind nicht zulässig.
2. Für ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen im Sinne von § 8, Absatz 3, Satz 1, BauNVO im GE 4 und GE 5, sind für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Hierauf kann verzichtet werden, wenn die jeweiligen Wohneinheiten mit einer zentralen oder dezentralen Wohnraumlüftung ausgestattet werden.

Im Übrigen gelten die Anforderungen zum Schutz gegen Außenlärm im Sinne der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau. Hierbei sind sowohl die Schalleinwirkungen aus Verkehr als auch die aus Gewerbelärm zu berücksichtigen.

5. Geräuschkontingentierung

5.1 Immissionsorte und Planwerte

Für die Geräuschkontingentierung werden die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsorte als maßgeblich angesehen. Die Lage der Orte ist aus Anlage 5.1 ersichtlich.

Tab. 5-1: maßgebliche Immissionsorte Geräuschkontingentierung [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	IRW,T	IRW,N	Koordinaten (UTM32)	
		dB(A)	dB(A)	x (m)	y (m)
IO 1, Am Mühlanger 20	MI	60	45	646910	5348188
IO 2, Am Mühlanger 18	MI	60	45	646893	5348156
IO 3, Am Mühlanger 14	MI	60	45	646893	5348125
IO 4, Am Mühlanger 15 (Schreinerei)	GE	65	50	646865	5348103

*Gemeinbedarfsfläche, behandelt wie Mischgebiet

Die o. a. Immissionsrichtwerte, tags und nachts (IRW,T und IRW,N) gelten für die maximal zulässigen Lärmeinwirkungen nach TA Lärm entsprechend der angesetzten Nutzung im Sinne der BauNVO.

Nach TA Lärm ist die Ermittlung der Vorbelastung dann nicht erforderlich, wenn die geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Bei einer Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 10 dB(A) liegen die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der gewerblichen Nutzung.

Vorliegend werden als Planwerte für die Kontingentierung die um 6 dB(A) reduzierten Richtwerte herangezogen.

In der folgenden Tabelle sind die jeweils möglichen Planwerte für die maßgeblichen Immissionsorte zusammengefasst aufgeführt.

Tab. 5-2: Planwerte, $L_{PL,j}$ [dB(A)]

Immissionsort	Nutzung	IRW,T	IRW,N	Planwerte, $L_{PL,j}$	
		dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht
IO 1, Am Mühlanger 20	MI	60	45	54	39
IO 2, Am Mühlanger 18	MI	60	45	54	39
IO 3, Am Mühlanger 14	MI	60	45	54	39
IO 4, Am Mühlanger 15 (Schreinerei)	GE	65	50	59	44

5.2 Kontingentierung nach DIN 45691

5.2.1 Bemessung der Emissionskontingente L_{EK}

Dem Grunde nach könnten die Emissionskontingente so gewählt werden, dass hierdurch die möglichen Planwerte ausgeschöpft werden. Vorliegend werden Kontingente mit dem Ziel einer städtebaulich verträglichen Planung vorgeschlagen.

Tab. 5-3: Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [dB(A)]

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) / m^2	
	Tag	Nacht
GE 1	60	60
GE 2	65	46
GE 3	61	46
GE 4	60	45
GE 5	56	41

Richtungsabhängige Zusatzkontingente werden nicht vergeben.

5.2.2 Immissionsberechnung anhand der Emissionskontingente L_{EK}

In der nachfolgenden Tabelle sind die auf der Grundlage der Emissionskontingente errechneten Immissionspegel (Immissionskontingente) den Planwerten gegenübergestellt. Diese Immissionskontingente L_{IK} dienen ausschließlich der Prüfung, ob die Planwerte eingehalten werden.

Die Detailpegel für die einzelnen Immissionsorte sind als Anlage 5.2 beigegeben.

Tab. 5-4: Pegelvergleich Planwerte, $L_{PL,j}$ – Immissionskontingente, L_{IK} , [dB(A)]

Immissionsort	Nutz.	Planwerte, $L_{PL,j}$		Immissionskontingente L_{IK}		Pegeldifferenz $L_{IK} - L_{PL,j}$	
		Tag	Nacht	$L_{IK,T}$	$L_{IK,N}$	Tag	Nacht
IO 1, Am Mühlanger 20	MI	54	39	51,6	37,2	-2,4	-1,8
IO 2, Am Mühlanger 18	MI	54	39	53,2	38,7	-0,8	-0,3
IO 3, Am Mühlanger 14	MI	54	39	52,2	37,8	-1,8	-1,2
IO 4, Am Mühlanger 15 (Schreinerei)	GE	59	44	53,8	39,3	-5,2	-4,7

Aus obiger Tabelle ist zu entnehmen, dass die aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente die Planwerte an den Immissionsorten einhalten.

6. Satzungsvorschlag für den Bebauungsplan

Für den Neu- und Umbau gilt:

6.1 Schalleinwirkungen auf das Plangebiet

6.1.1 Gewerbelärm

Bis zu einem Abstand von 13 m zum südlichen Rand des Bebauungsplangebiets sind schutzbedürftige Räume innerhalb der Gemeinbedarfsflächen mit der Zweckbestimmung „Kindertagesstätte“ im Sinne der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau unzulässig.

6.1.2 Verkehrslärm

- 1. Wohnnutzungen innerhalb der Gemeinbedarfsfläche „Kindertagesstätte“ sind nicht zulässig.*
- 2. Für ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen im Sinne von § 8, Absatz 3, Satz 1, BauNVO im GE 4 und GE 5, sind für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Hierauf kann verzichtet werden, wenn die jeweiligen Wohneinheiten mit einer zentralen oder dezentralen Wohnraumlüftung ausgestattet werden.*

6.2 Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet

„Innerhalb der festgesetzten Gewerbegebietsflächen sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 nicht überschreiten:

Teilfläche	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) / m^2	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
GE 1	60	60
GE 2	65	46
GE 3	61	46
GE 4	60	45
GE 5	56	41

Ein Vorhaben, erfüllt im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel $L_{r,j}$ der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten j die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK} - \Delta L_j \text{ (dB)}$$

erfüllt. Die Berechnung von ΔL_j erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 4.5.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der DIN 45691, 2006-12.

Mit Vorlage eines Bauantrags ist unaufgefordert ein Nachweis vorzulegen, aus dem die Einhaltung der o. a. Anforderungen hervorgeht.

Die anzuwendende DIN 45691:2006-12, ist bei der zuständigen Gemeindeverwaltung zur Einsichtnahme hinterlegt.

Für schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Bebauungsplangebiets gelten nach dem Stand der Technik die Anforderungen der TA Lärm. Deren Einhaltung ist zusammen mit den Baugenehmigungs- bzw. Freistellungsunterlagen eines Bauvorhabens nachzuweisen.“

6.3 Baulicher Schallschutz

Es gelten grundsätzlich die Anforderungen der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau. Im Rahmen des Freistellungs- bzw. Genehmigungsverfahrens ist die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109 zusammen mit den Bauantragsunterlagen für die schutzbedürftigen Räume bzw. Aufenthaltsräume nachzuweisen. Erforderliche Beurteilungspegel können der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden. Alternativ können die erforderlichen Beurteilungspegel im Rahmen der Baugenehmigung anderweitig z. B. auf Grundlage einer schalltechnischen Untersuchung ermittelt werden.

7. Zusammenfassung

Im Mering, zwischen der Friedenaustraße, der Straße „Am Mühlanger“ und die Bahnstrecken 5503 München Hbf – Augsburg Hbf und 5581 Olching – Augsburg Hbf soll der Bebauungsplan Nr. 17 „Holzgartenweg“, 4. Änderung aufgestellt werden. Als Art der baulichen Nutzung wird überwiegend Gewerbegebiet festgesetzt. Für einen Teilbereich im Südwesten wird eine Gemeinbedarfsfläche mit Zweckbestimmung „Kindertagesstätte“ ausgewiesen.

Als Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens wird eine schalltechnische Begutachtung auf der Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau erforderlich. Zum einen waren die Schallimmissionen aus Gewerbe und Verkehr zu ermitteln, die auf das Plangebiet einwirken. Zum anderen war das zulässige Emissionsverhalten der Gewerbeflächen zu regeln.

Schalleinwirkungen auf das Plangebiet

Gewerbelärm

Tagsüber wird der für Gewerbegebiete zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm von 65 dB(A) im Gewerbegebiet mit maximal 61 dB(A) eingehalten. In der Gemeinbedarfsfläche „Kindertagesstätte“ wird der Richtwert von 60 dB(A) bis zu einem Abstand von 13 m zum südlichen Rand des Plangebiets überschritten.

Nachts wird sowohl der Richtwert von 50 dB(A) für Gewerbegebiete als auch der von 45 dB(A) für Mischgebiete eingehalten.

Verkehrslärm

Im Bereich der schienennahen Gewerbeflächen ergeben sich tagsüber Pegel von bis zu 73 dB(A) auf Höhe des 2. Obergeschoßes. Im Erdgeschoß liegen die Pegel bei bis zu 63 dB(A), im 1. OG bei 66 dB(A). Der Orientierungswert für Gewerbegebiete von 65 dB(A), tags wird damit im 2. OG um bis zu 8 dB und im 1. OG um bis zu 1 dB überschritten und sonst eingehalten.

In der Gemeinbedarfsfläche wird der Orientierungswert von 60 dB(A) für Mischgebiete im EG um 1 dB und auf Höhe des 2. Obergeschoßes um bis zu 5 dB überschritten.

Werden die Lärmgrenzwerte der 16. BImSchV von 69 dB(A) für Gewerbegebiete und 64 dB(A) für Mischgebiete für eine Beurteilung herangezogen, so wäre im Gewerbegebiet mit Ausnahme eines kleinen Teilbereichs die Anforderungen selbst auf Höhe eines 2. Obergeschoßes eingehalten. In der Gemeinbedarfsfläche ist der Lärmvorsorgewert ab einem Abstand von etwa 20 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze eingehalten.

Die Orientierungswerte für die Nachtzeit von 55 dB(A) für Gewerbegebiete und 50 dB(A) für Mischgebiete werden generell überschritten. Davon ausgenommen ist ein Teilbereich in der Gewerbegebietsfläche 4 im Osten des Plangebiets. Dort wird zumindest auf der Ebene der unteren Geschoße der Orientierungswert zumeist eingehalten.

Der Vergleich mit dem Lärmvorsorgewerte von 59 dB(A) für Gewerbegebiete zeigt, dass dieser auf Höhe des Erdgeschoßes weitestgehend eingehalten ist. Auf Höhe des 1. OG wird der Wert etwa ab einem Abstand von 50 m und auf Höhe des 2. OG ab einem Abstand von 60 m zum

südwestlichen Plangebietsrand eingehalten. Der Lärmvorsorgewert für Mischgebiete von 54 dB(A) kann in der Gemeinbedarfsfläche nicht eingehalten werden.

Auf das Plangebiet wirken die Schallimmissionen aus Schienenverkehr maßgebend ein. Quellseitig erscheinen ergänzende Maßnahmen zum Schallschutz nicht umsetzbar. Vor diesem Hintergrund werden Regelungen zur Zulässigkeit etwaiger schutzbedürftiger Wohnnutzungen innerhalb des Plangebiets sowie passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zulässiges Emissionsverhalten aus dem Plangebiet

In der Umgebung des Plangebiets befinden sich schutzbedürftige Nutzungen. Die nächstgelegene Wohnnutzung liegt unmittelbar östlich der Straße „Am Mühlanger“.

Die Festlegungen zum Schallschutz waren so zu bemessen, dass eine bestimmungsgemäße Nutzung des Planungsgebiets unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung möglich ist.

Das zulässige Emissionsverhalten des Bebauungsplangebiets wurde anhand einer Kontingentierung nach DIN 45691 festgelegt. Die Kontingentierung ergibt ein Emissionskontingent von

$L_{EK} = 60 \text{ dB(A) / m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h), sowie ein Emissionskontingent von

$L_{EK} = 60 \text{ dB(A) / m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h) für die Teilfläche GE 1

und

$L_{EK} = 65 \text{ dB(A) / m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h), sowie ein Emissionskontingent von

$L_{EK} = 46 \text{ dB(A) / m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h) für die Teilfläche GE 2

und

$L_{EK} = 61 \text{ dB(A) / m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h), sowie ein Emissionskontingent von

$L_{EK} = 46 \text{ dB(A) / m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h) für die Teilfläche GE 3

und

$L_{EK} = 60 \text{ dB(A) / m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h), sowie ein Emissionskontingent von

$L_{EK} = 45 \text{ dB(A) / m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h) für die Teilfläche GE 4

sowie

$L_{EK} = 56 \text{ dB(A) / m}^2$ tags (6:00 h – 22:00 h), sowie ein Emissionskontingent von

$L_{EK} = 41 \text{ dB(A) / m}^2$ nachts (22:00 h – 6:00 h) für die Teilfläche GE 5

Die Regelungen zum Schallschutz sind als Festsetzung im Bebauungsplan aufzunehmen. Einen entsprechenden textlichen Vorschlag enthält Kap. 6.

Augsburg, 10.02.2023

em plan

Elke Mahlke

A) Häufig verwendete Abkürzungen

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB
dL_{refl}	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
dL_{wz}	Korrektur Betriebszeiten in dB
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
GW	Grenzwert der Lärmvorsorge in dB(A) (16. BImSchV)
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L_i	Innenpegel in dB(A)
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_W / L_{WA}	Schall-Leistung der Schallquelle in dB(A)
L_W'	längenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m
L_W''	flächenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
MT, MN	stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz / h
NN	Normalnull
OW	Orientierungswert in dB(A) (DIN 18005)
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
S	Fläche der Schallquelle in m ²
S	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
Z_R	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

B) Anlagen

Anlage 1	Lageplan	Übersichtslageplan
Anlage 2	Tabelle	Detailbeurteilungspegeltabelle aus Schreinerei
Anlage 3.1	Lageplan	Rasterlärmkarte, Gewerbelärm aus Bebauungsplan Nr. 17 und Schreinerei, Tag
Anlage 3.2	Lageplan	Rasterlärmkarte, Gewerbelärm aus Bebauungsplan Nr. 17 und Schreinerei, Nacht
Anlage 4.1	Lageplan	Rasterlärmkarte aus Schienen- und Straßenverkehr, Tag
Anlage 4.2	Lageplan	Rasterlärmkarte aus Schienen- und Straßenverkehr, Nacht
Anlage 5.1	Lageplan	Übersichtslageplan zur Emissionskontingentierung
Anlage 5.2	Tabelle	Detailpegeltabelle zur Emissionskontingentierung

C) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BlmSchG)
- [2] Baugesetzbuch – BauGB – in der Fassung vom 03. November 2017, zuletzt geändert 26.04.2022
- [3] Baunutzungsverordnung – BauNVO – in der Fassung vom 23.01.1990, zuletzt geändert am 14.06.2021
- [4] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau-Juli 2002, mit Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), 2017
- [6] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [7] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV, letzte Änderung vom 01.03.2021
- [9] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 18.12.2014
- [10] 2. Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 04.11.2020
- [11] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [12] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [13] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007
- [14] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Wiesbaden, 1995

- [15] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005
- [16] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Wiesbaden 2002

D) Grundlagen

- (1) OPLA, „“, Planentwurf 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Holzgartenweg, 07.02.2023
- (2) Bayerische Vermessungsverwaltung, Auszug aus der digitalen Flurkarte, 02.03.2022
- (3) Bayerische Vermessungsverwaltung, digitales Geländemodell DGM1, 02.03.2022
- (4) Markt Mering, aktuell vorhandene Genehmigungsbescheide zur Nutzung FINr. 2829, Am Mühlanger 15, AZ.: 602-2, Bauplannummer 0507/81 vom 16.08.82 und AZ.: 602-2, Bauplannummer 1270/85 vom 18.11.85
- (5) Markt Mering, Flächennutzungsplan, 05.06.2003, email vom 09.06.2022
- (6) Deutsch Bahn AG, Verkehrsprognose 2030 für die Strecken 5503 und 5581 im Bereich Mering, 25.02.2022
- (7) Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, Straßenverkehrszählung 2015, Zählstellen Nr. 77319100, 77313102 und 77313103
- (8) em plan, Ortseinsicht, 31.03.2022

E) Tabellenverzeichnis

Tab.: 3-1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1.....	7
Tab. 3-2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	9
Tab. 3-3: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm.....	9
Tab. 4-1: Emissionsansätze – Schreinerei.....	14
Tab. 4-2: Schallquellenarten Eisenbahnen	18
Tab. 4-3: Strecke 5503, Verkehre und Zugkonfigurationen gemäß Schall 03, Prognose 2030 ..	19
Tab. 4-4: Strecke 5581, Verkehre und Zugkonfigurationen gemäß Schall 03, Prognose 2030 ..	19
Tab. 4-5: Strecke 5503, Schallemissionen gemäß Schall 03, Prognose 2030	20
Tab. 4-6: Strecke 5581, Schallemissionen gemäß Schall 03, Prognose 2030	20
Tab. 4-7: Längenbezogener Schalleistungspegel $L_{w'}^i$ in dB(A)/m, Prognose 2035.....	21
Tab. 5-1: maßgebliche Immissionsorte Geräuschkontingentierung [dB(A)].....	24

Tab. 5-2: Planwerte, $L_{PL,j}$ [dB(A)]	24
Tab. 5-3: Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [dB(A)]	25
Tab. 5-4: Pegelvergleich Planwerte, $L_{PL,j}$ – Immissionskontingente, L_{IK} , [dB(A)]	25

F) Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Plangebiet; Bildquelle: Google Earth.....	5
Abbildung 2: Planauszug, 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Holzgartenweg“, Stand Februar 2023.....	6
Abbildung 3: Lage Schreinerei; Bildquelle: Google Earth.....	13
Abbildung 4: Schallquellen Schreinerei	14
Abbildung 5: Beurteilungspegel Schreinerei	15