



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Godlricht-West" des Marktes
Hahnbach

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche, hervorgerufen durch den im Geltungsbereich geplanten Zimmereibetrieb

Lage: Markt Hahnbach
Landkreis Amberg-Weizsach
Regierungsbezirk Oberpfalz

Auftraggeber: Holzbau Mertel Alfons
Herr Alfons Mertel
Godlricht 12
92256 Hahnbach

Projekt Nr.: HHB-7079-01 / 7079-01_E01.docx
Umfang: 28 Seiten
Datum: 24.06.2024

Projektbearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräun

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Verfassers gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Vorhaben.....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	6
2	Aufgabenstellung	7
3	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	8
4	Anforderungen an den Schallschutz	9
4.1	Lärmschutz im Bebauungsplan	9
4.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	9
4.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	10
4.4	Berücksichtigung der anlagenbedingten Geräuschvorbelastung.....	12
5	Emissionsprognose	13
5.1	Schallquellenübersicht	13
5.2	Emissionsansätze.....	14
5.2.1	Lieferzone und Lagerbereich.....	14
5.2.2	Parkplatz.....	16
5.2.3	Gebäudeschallquellen	17
6	Immissionsprognose.....	19
6.3	Berechnungsergebnisse.....	20
7	Schalltechnische Beurteilung.....	21
8	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen	23
9	Zitierte Unterlagen	24
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	24
9.2	Projektspezifische Unterlagen	25
10	Anhang.....	26
10.1	Teilbeurteilungspegel	26
10.2	Lärmbelastungskarten.....	27



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Der Markt Hahnbach plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Godlricht-West". Durch den Bebauungsplan soll gemäß den zugehörigen Vorhaben- und Erschließungsplänen die Ansiedlung eines Zimmereibetriebs für die Firma Holzbau Mertel Alfons ermöglicht werden.

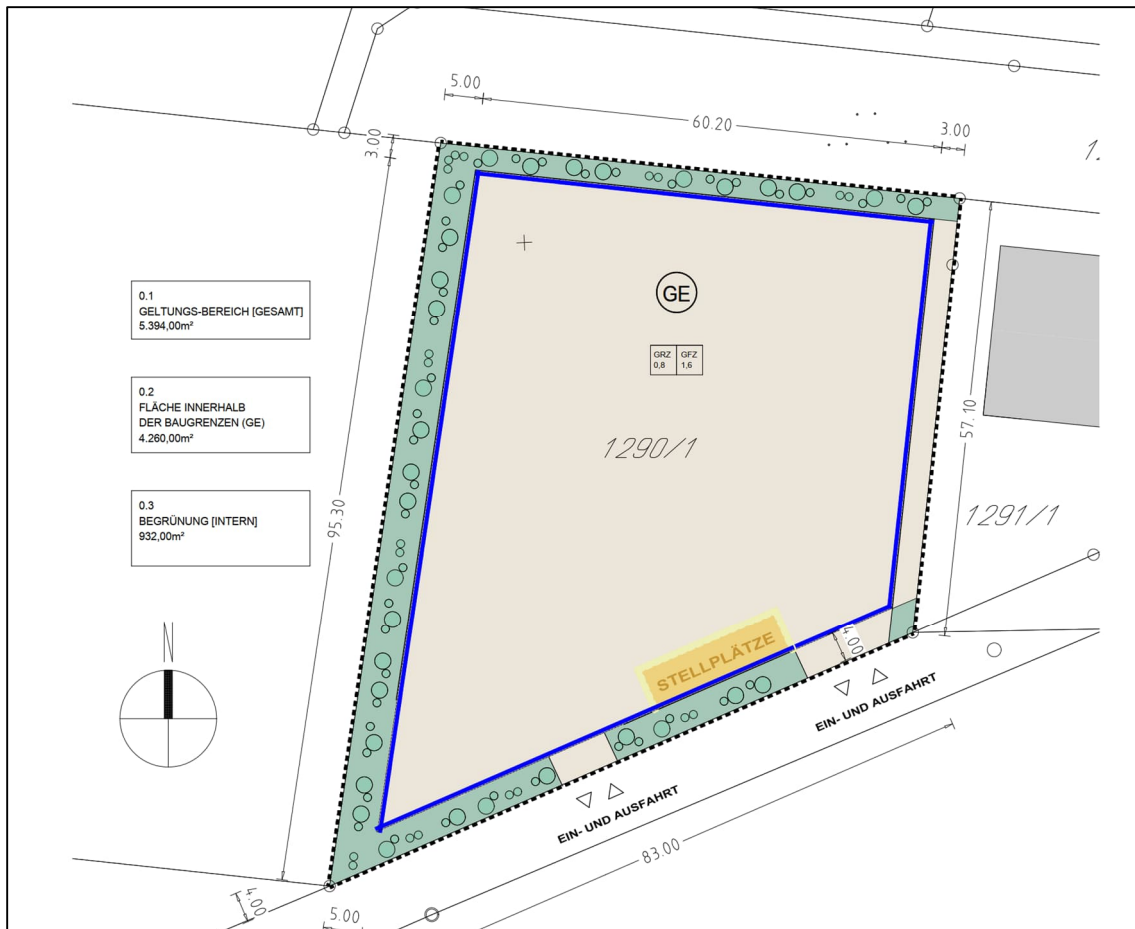


Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf zum Bebauungsplan /14/



Die Vorhaben- und Erschließungspläne sehen im Geltungsbereich die Errichtung einer Werk- und Lagerhalle für eine Zimmerei sowie eines überdachten Holzlagers im Freien vor.

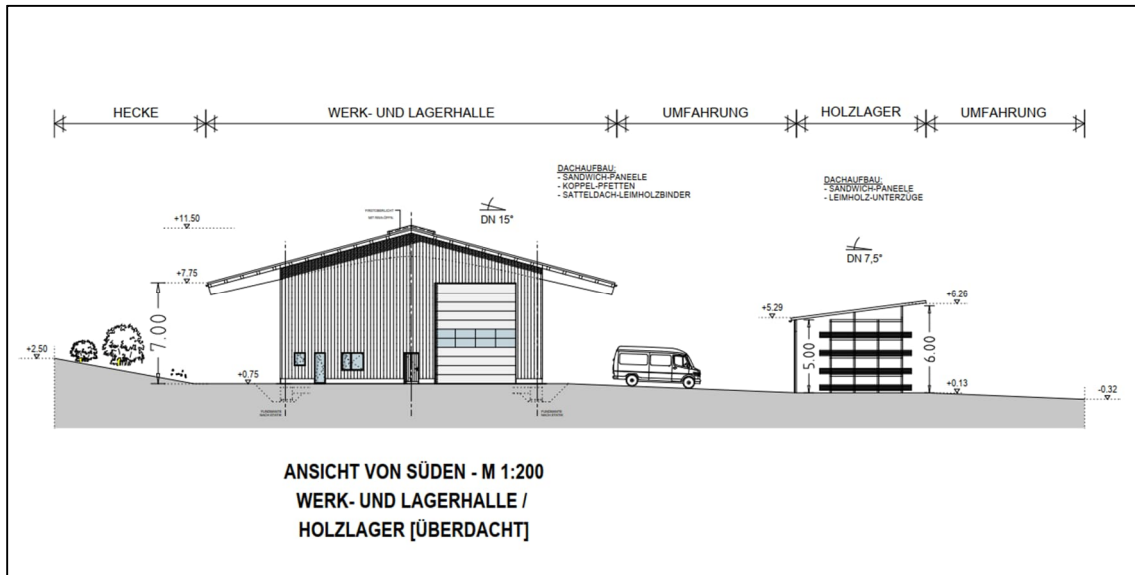


Abbildung 2: Südansicht der geplanten Werk- und Lagerhalle sowie des Holzlagers /13/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Planungsgrundstück befindet sich im Westen der Ortschaft Godlricht. Direkt im Osten an den geplanten Geltungsbereich schließt ein bestehender Gewerbebetrieb (Fl.Nr. 1291/1) an. Im Anschluss an den Gewerbebetrieb folgen im Randbereich der Ortschaft Wohnbebauung und landwirtschaftliche Betriebe.

Die Flächen im Norden, Westen und Süden der Planung werden landwirtschaftlich genutzt.

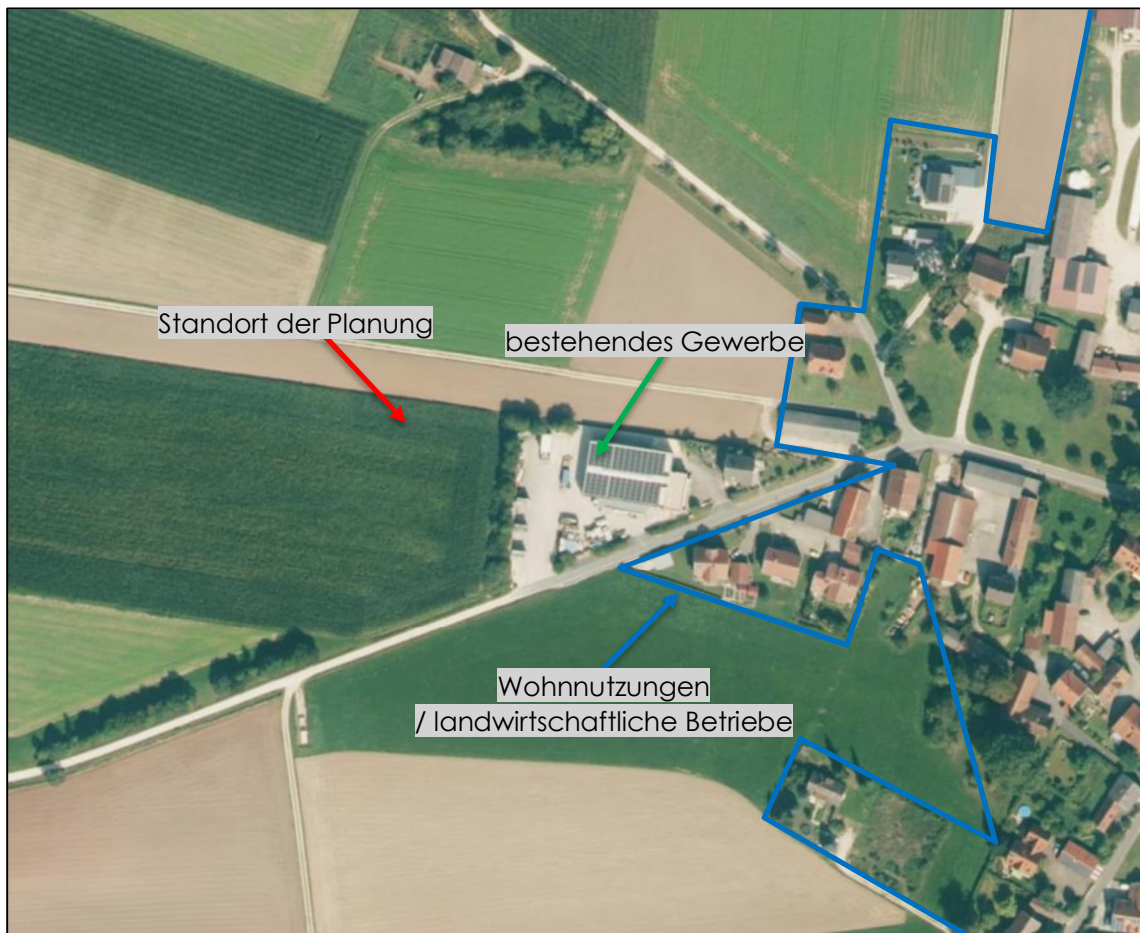


Abbildung 3: Luftbild mit Eintragung des Standortes des geplanten Vorhabens



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für die östlich der Planung gelegenen Grundstücke im Ortsteil Godlrich existiert nach der Auskunft des Marktes Hahnbach /19/ keine rechtskräftige Bauleitplanung. Im Flächennutzungsplan wird die vollständige Ortschaft als Dorfgebiet abgebildet.

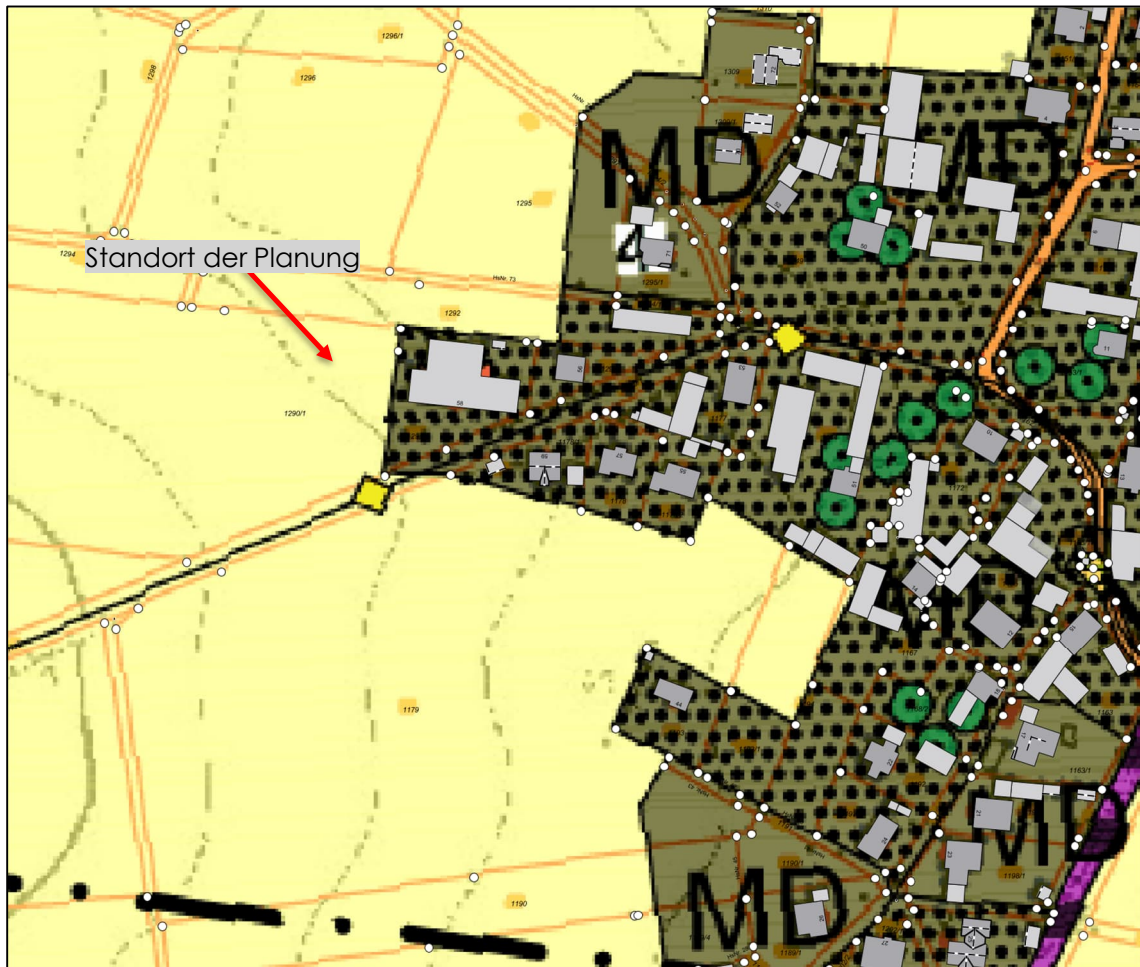


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Marktes Hahnbach



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den Betrieb der im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Zimmerei an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005, respektive den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Anforderungen an den Zimmereibetrieb werden entwickelt und vorgestellt, um zu bewerten, ob durch die Aufstellung des Bebauungsplanes eine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachgelagertes Verfahren ausgelöst wird. Falls erforderlich, werden für den Bebauungsplan Vorschläge zur textlichen und/oder planlichen Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen formuliert.



3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die immissionsschutztechnische Begutachtung der im Geltungsbereich geplanten Anlagen dienen insbesondere die vorliegenden Vorhaben- und Erschließungspläne /13/ sowie die Angaben des Betreibers /18/:

- o Anlage: Werk- und Lagerhalle mit Holzlager für eine Zimmerei
- o Betriebszeit: ca. 7 bis 18 Uhr
(maximal 10 Stunden Arbeitstätigkeiten auf dem Betriebsgelände d.h. in der Werkhalle)
- o Mitarbeiter: ca. 3 Personen
- o Externer Lieferverkehr: maximal 2 betriebsfremde Lkw pro Tag
- o Verladetätigkeiten: max. 30 Minuten Verladung mit einem Dieselstapler je betriebsfremden Lkw
- o Lagerarbeiten im Freien: max. 1 Stunde mit einem Dieselstapler (inkl. Beladung betriebseigener Lkw)
- o Zusätzlich An-/Abfahrten zu Baustellen mit betriebseigenen Kleintransportern und einem betriebseigenen Lkw
- o Kein Maschineneinsatz im Freien d.h. alle relevanten Arbeitstätigkeiten zur Holzbearbeitung (z.B. Abbinden von Dachstühlen) finden in der Werk- und Lagerhalle statt
- o Keine Anlagentechnik (z.B. Absaugungen) im Freien



4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Lärmschutz im Bebauungsplan

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /8/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Gewerblich bedingter Lärm	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45

MI/MD:Misch-/Dorfgebiet

4.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /3 / dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.



Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

MI/MD:Misch-/Dorfgebiet

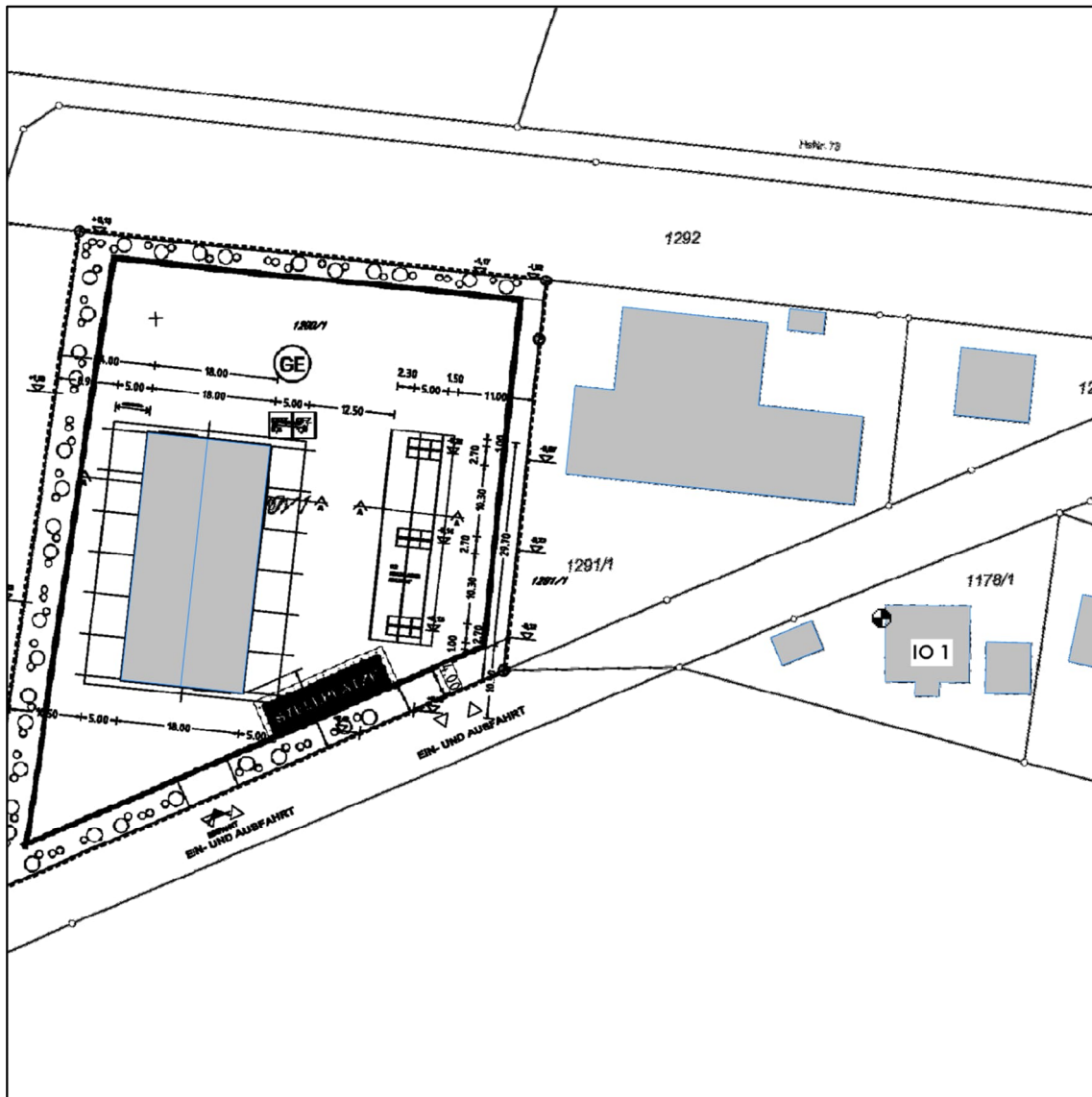
4.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“
- oder
- „bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.“

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 / 6 / vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohnküchen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

IO 1 (MD):.....Wohnhaus "Godlricht 59 ", Fl.Nr. 1178/1, h₁ ~ 8 m¹



Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit des maßgeblichen Immissionsortes vor unzulässigen Lärmimmissionen erfolgt daher nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung – konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan – als Dorfgebiet (MD).

Seite 11 von 28



4.4 Berücksichtigung der anlagenbedingten Geräuschvorbelastung

An dem in Kapitel 4.3 vorgestellten Immissionsort ist z. T. auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch einen Gewerbebetrieb auf dem Grundstück Fl.Nr. 1291/1 gemäß Nr. 2.4 der TA Lärm Rücksicht zu nehmen. Das Vorhaben darf daher die in Kapitel 4.2 aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht alleine ausschöpfen, sondern muss diese so weit unterschreiten, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sicher ausgeschlossen werden können bzw. dass im Falle bereits vorliegender Lärmvorbelastungen keine relevanten Pegelzuwächse mehr zu verzeichnen sind.

Unterschreitet die von der zur beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die genannten Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A), ist gemäß Nr. 3.2.1, Abs. 2 der TA Lärm im Regelfall davon auszugehen, dass

*"... der Immissionsbeitrag des geplanten Vorhabens im Hinblick auf den Gesetzestext als **nicht relevant** anzusehen ist."*

Gemäß Nr. 4.2c der TA Lärm kann somit eine explizite Ermittlung der Vorbelastung entfallen, wenn der Nachweis geführt wird, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der o. g. Immissionsrichtwerte beitragen wird.

Spezifische Schallschutzanforderungen der TA Lärm	
Immissionsrichtwertanteile [dB(A)]	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	54
Ungünstigste volle Nachtstunde	39
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	MI/MD
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

MI/MD:Misch-/Dorfgebiet



5 Emissionsprognose

5.1 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 3 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen in Abbildung 6 dargestellt sind:

Relevante Schallquellen der Zimmerei			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
LZ	Lieferzone	FQ	1,0
LB	Lagerbereich	FQ	1,0
P	Parkplatz	FQ	0,5
W	Werk- und Lagerhalle	GQ	g.P.

h_E : Emissionshöhe über Gelände [m]

GQ/FQ: Gebäude-/Flächenschallquelle

g.P.: gemäß Planunterlagen /13/

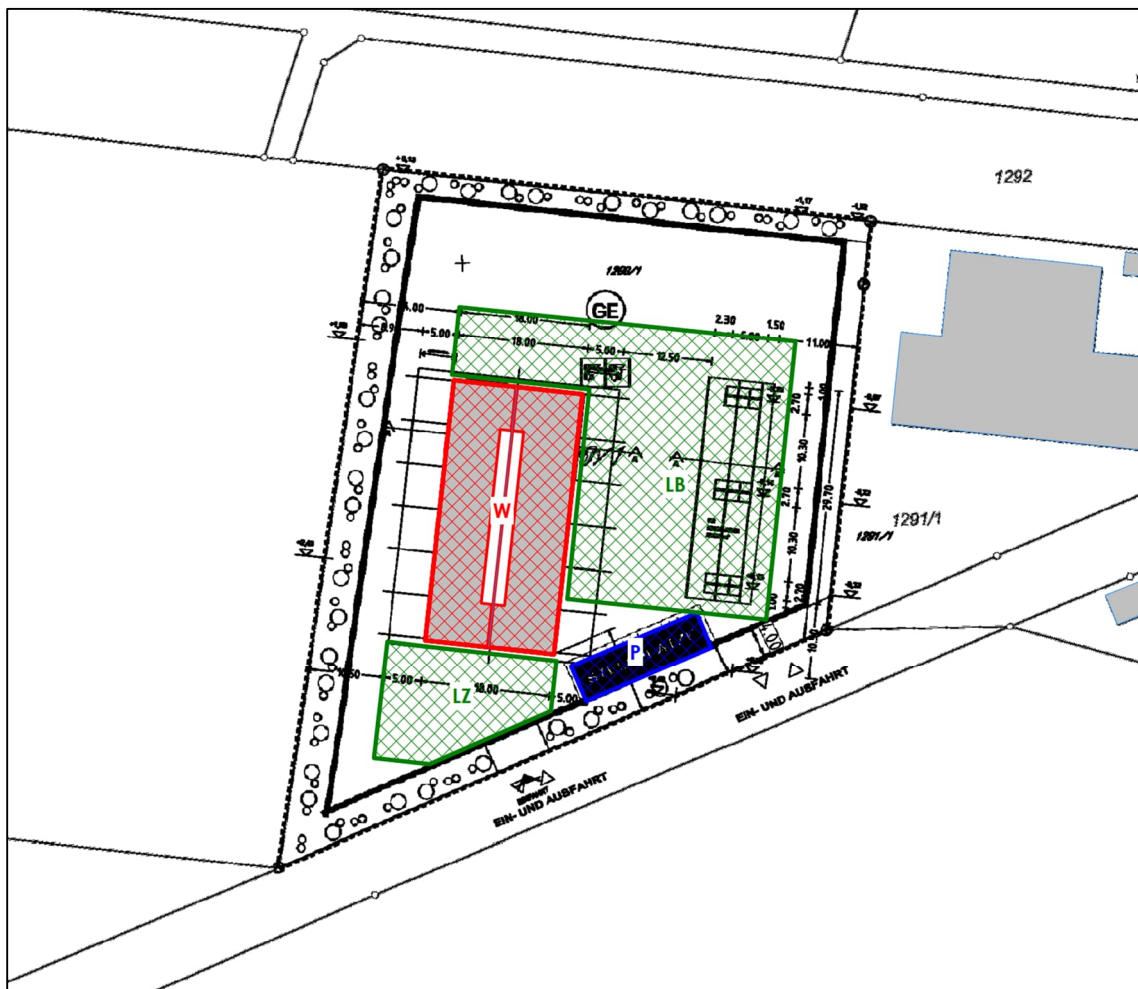


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen



5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Lieferzone und Lagerbereich

Die Geräuscentwicklungen, die durch Anlieferungen, den Transport von Material zu Baustellen und den internen Lagerbetrieb verursacht werden, können auf dem Anlagengrundstück auf zwei Flächenschallquellen (hier: Lieferzone **LZ** und Lagerbereich **LB**) in Ansatz gebracht werden.

Gemäß der vorliegenden Betriebsbeschreibung sind pro Tag maximal zwei Anlieferungen mit Lkw zu erwarten. Zusätzlich fährt ein betriebseigener Lkw morgens zur Baustellen und kehrt am Nachmittag wieder zurück. Für die Verladung der zwei anliefernden Lkw ist insgesamt eine Betriebsstunde mit einem Dieselstapler zu berücksichtigen. Für interne Lagerarbeiten (z.B. Transport von Material vom Holzlager zur Werk- und Lagerhalle / Verladung des betriebseigenen Lkw) ist eine weitere Stunde Dieselstaplerbetrieb anzusetzen.

Die zugehörigen Emissionsansätze werden der einschlägigen Fachliteratur entnommen und auf die zwei Schallquellen verteilt.

Für Verlade-/Lagertätigkeiten mittels Dieselstapler wird dabei auf den im Emissionsdaten-katalog des Forums Schall /10/ genannten Schallleistungspegel $L_w = 100 \text{ dB(A)}$ während eines "mittleren Arbeitszyklus" abgestellt, der zur Berücksichtigung möglicher impulshaltiger Geräuschanteile mit einem pauschalen Zuschlag $K_i = 6 \text{ dB(A)}$ versehen wird, wie er sich aus der einschlägigen Fachliteratur /9,11/ für vergleichbare Arbeitseinsätze ableiten lässt."

Flächenschallquelle	Lieferzone									
Kürzel	LZ									
Fläche	315,0		m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	83,0	2	5	10	-37,6	0,0	70,4	45,4	
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	73,5	4	5	20	-34,6	0,0	63,9	38,9	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	75,0	2	5	10	-37,6	0,0	62,4	37,4	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	79,5	2	5	10	-37,6	0,0	66,9	41,9	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	69,0	2	300	600	-19,8	0,0	74,2	49,2	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	74,0	2	120	240	-23,8	0,0	75,2	50,2	
D-Stapler /4/	106,0	81,0	1	3600	3600	-12,0	0,0	94,0	69,0	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	94,1	69,1	



Flächenschallquelle		Lagerbereich								
Kürzel		LB								
Fläche		1260,0	m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	77,0	2	5	10	-37,6	0,0	70,4	39,4
Lkw-Türenschiagen /2/		98,5	67,5	4	5	20	-34,6	0,0	63,9	32,9
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	69,0	2	5	10	-37,6	0,0	62,4	31,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	73,5	2	5	10	-37,6	0,0	66,9	35,9
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	63,0	2	300	600	-19,8	0,0	74,2	43,2
Lkw-Rangieren /3/		99,0	68,0	2	120	240	-23,8	0,0	75,2	44,2
D-Stapler /4/		106,0	75,0	1	3600	3600	-12,0	0,0	94,0	63,0
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	94,1	63,1
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebs-								
		geländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,								
		Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungs-								
		lagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Emissionsdatenkatalog, Forums Schall (Ausgabe 2022)								
		inkl. Imulshaltigkeitszuschlag KI = 6 dB(A)								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w"': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



5.2.2 Parkplatz

Die Emissionsprognose für den Parkplatz erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /5/. In der Prognose werden auf dem Bebauungsplan für den Parkplatz gekennzeichneten Fläche sieben Stellplätze in Ansatz gebracht. Dabei wird dem Parkplatz eine Bewegungshäufigkeit von $N = 0,25$ Bewegungen je Stellplatz u. Stunde zugewiesen.

Dies entspricht vier An- bzw. Abfahrten pro Tag und Stellplatz. Mit diesem Ansatz sind alle Fahrbewegungen durch Mitarbeiter, Kunden sowie durch betriebseigenen Pkw/Kleintransporter sicher abgedeckt.

Der Pkw-Fahrverkehr auf dem Anlagengrundstück wird mit dem folgenden Ansatz auch abgedeckt. Die Zuschläge für Impulshaltigkeit und Stellplatzart entsprechen gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie denen eines Mitarbeiter- und Kundenparkplatzes. Für die Emissionsberechnung wird angenommen, dass die Fahrbahnoberflächen versickerungsfähig ausgeführt werden und der Schallquelle wird der Zuschlag für eine gekieste Fahrbahnoberfläche zugewiesen.

Flächenschallquelle	Parkplatz		
Kürzel	P		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	100,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{Stro}	2,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	7,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	--
Fahrzeuggestaltungen je Stunde	NxB	1,8	--
Fahrzeuggestaltungen im Bezugszeitraum		28,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	71,9	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	51,9	dB(A) je m ²



5.2.3 Gebäudeschallquellen

- **Regelwerk**

Die von den beurteilungsrelevanten Außenhautelementen der Werk- und Lagerhalle abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571² /1/ berechnet, d. h. die Wand- und Dachbereiche werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schallleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von der Luftschalldämmung der jeweiligen Außenbauteile abhängig ist.

- **Innenpegel Zimmerei**

Für die im Gebäudeinneren durchgeführten Arbeitstätigkeiten in der Zimmerei wird ein Innenpegel von $L_{AFeq} = 83 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Dieser Innenpegel entspricht einer Geräuscentwicklung, wie sie entsprechend der Studie Handwerk und Wohnen des TÜV Rheinland /12/ in einem Schreinereibetrieb während eines Arbeitstages bei guter Arbeitsauslastung auftreten kann.

Zur Berücksichtigung der Betriebszeiten von maximal 10 Stunden (vgl. Kapitel 3) wird ein Einwirkzeitenabschlag $K_{TE} = -2 \text{ dB (A)}$ berücksichtigt.

Zeitbewerteter Innenpegel [dB(A)]			
Kürzel	Raum	Tagzeit	Nachtzeit
W	Werk- und Lagerhalle	81	-

Tagzeit:..... 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:..... ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

- **Schalldämmung der Außenbauteile**

Die Schalldämmungen der Außenbauteile der Zimmerei werden unter Berücksichtigung der vorliegenden Planunterlagen /13/ wie folgt konservativ angesetzt:

Bewertete Bau-Schalldämm-Maße R'_w [dB]		
Kürzel	Bauteil	R'_w
W	Außenwände	25
	Dach (Sandwichpaneele)	25
	Fenster	30
	Oberlicht	20

² Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so haben deren Inhalte im vorliegenden Kontext weiterhin Gültigkeit, weil die VDI-Richtlinie 2571 explizit in der TA Lärm als zu verwendendes Regelwerk genannt ist.



- **Öffnungszustände**

In der Prognose werden alle Tore der Zimmerei während der Betriebszeit im konservativen Sinne als durchgehend geöffnet betrachtet ($R'_w = 0$ dB).

- **Emissionspegel**

Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Außenbauteilelemente:

Zeitbewertete Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}$ der Außenbauteile [dB(A) je m²]				
Kürzel	Raum	Außenbauteile	Tagzeit	Nachtzeit
W	Werk- und Lagerhalle	Außenwände	52	-
		Dach	52	-
		Fenster	47	-
		Oberlicht	57	-
		Tore (geöffnet)	77	-

Tagzeit:..... 6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:..... ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



6 Immissionsprognose

6.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2023 vom 27.06.2023) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /1/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlfenngößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2 \text{ dB}$ berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /16/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden Gebäude sowie die gemäß /13/ geplanten Werk- und Lagerhalle als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /15/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.



6.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lässt sich für das geplante Vorhaben innerhalb des Geltungsbereichs an dem maßgeblichen Immissionsort (vgl. Kapitel 4.3) der folgende Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	
Bezugszeitraum	IO 1
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	51,8
Ungünstigste volle Nachtstunde	Kein Betrieb

IO 1 (MD):.....Wohnhaus "Godlricht 59", Fl.Nr. 1178/1, $h_I = 8$ m

Die Teilbeiträge der Schallquellen zu dem Beurteilungspegel sind in Kapitel 10.1 aufgelistet. Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als Lärmbelastungskarten in Kapitel 10.2 abgebildet.



7 Schalltechnische Beurteilung

Ziel der Begutachtung war es, die Lärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen, welche durch die im Geltungsbereich vorgesehene Anlage (hier: Zimmerei) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwarten sind. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die in Kapitel 3 beschriebene Nutzung Beurteilungspegel bewirken wird, welche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm – und damit auch die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 4) – am maßgeblichen Immissionsort in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft tagsüber deutlich um mehr als 8 dB(A) unterschreiten:

Vergleich des prognostizierten Beurteilungspegels mit den Schallschutzanforderungen	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	52
Orientierungswert OW [dB(A)]	60
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-8

IO 1 (MD):.....Wohnhaus "Godlricht 59 ", Fl.Nr. 1178/1, $h_I = 8$ m

Maßgeblich für die Lärmbelastung am Immissionsort ist die Schallabstrahlung über die Tore sowie der Einsatz eines Dieselstaplers im Freien für Verlade- und Lagertätigkeiten. Die Prognose ist in der Hinsicht abgesichert, dass der angesetzte (Betriebsumfang durchgängiger 10-stündiger Zimmereibetrieb mit dem Einsatz von holzbearbeitenden Maschinen in der Werkhalle bei geöffneten Toren und gleichzeitig der zweistündige Arbeitsbetrieb des Staplers im Freien) bereits das theoretische Maximum darstellt und in der Realität eine spürbar niedrigere Lärmbelastung zu erwarten ist. Dies gilt insbesondere, da die Arbeitstätigkeiten der Zimmerei Großteils auf Baustellen und damit nicht auf dem Betriebsgelände durchgeführt werden.

Zur Nachtzeit wird gemäß der vorliegenden Betriebsbeschreibung keine Nutzung auf dem Anlagengelände stattfinden.

In Anbetracht der prognostizierten Orientierungs- bzw. Richtwertunterschreitungen um mindestens 8 dB(A) zur Tagzeit ist die lärmimmissionsschutzfachliche Verträglichkeit des Zimmereibetriebs mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 4.4 auch unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung gewährleistet.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 4.2) kann bei den vorhandenen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnissen tagsüber auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis ausgeschlossen werden.

Zur Absicherung der schalltechnischen Verträglichkeit wird empfohlen, einen Nachtbetrieb und eine Nutzung von Holzbearbeitungsmaschinen im Freien per Festsetzung auszuschließen.



Die vorliegende schalltechnische Begutachtung belegt somit, dass der mit den vorliegenden Vorhaben- und Erschließungsplänen konkret geplante Zimmereibetrieb im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Godlricht-West" des Marktes Hahnbach - nach den Maßgaben der Betriebsbeschreibung in Kapitel 3 und bei Beachtung und Umsetzung der in Kapitel 8 vorgestellten Festsetzungsvorschlägen – in keinem grundsätzlichen Konflikt mit dem Anspruch der schutzbedürftigen Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche steht und dass auch keine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachgelagertes Genehmigungsverfahren vorliegt.



8 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich im vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Godlricht-West" des Marktes Hahnbach zu verankern.

- *Der Betrieb der Zimmerei inklusive des zugehörigen Liefer- und Fahrverkehrs sowie aller Lager- und Verladetätigkeiten ist auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr zu beschränken.*
- *Im Freien ist der Einsatz von Holzbearbeitungsmaschinen unzulässig.*



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
3. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
4. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
5. Parkplatzlärmstudie, 6.Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
6. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
7. Beiblatt 1 zur DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
8. DIN 18005 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
9. Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamtes NRW, Essen 2000
10. Emissionsdatenkatalog Forum Schall, Umweltbundesamt Wien, 2023,
11. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2002
12. Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005



9.2 Projektspezifische Unterlagen

13. Vorhaben- und Erschließungsplan I und II im Bereich "Goldricht-West", Entwurf vom 01.02.2024, Architekturbüro Peter Wagner, 92256 Hahnbach
14. Bebauungs- und Grünordnungsplan "Goldricht-West", Entwurf vom 01.02.2024, Architekturbüro Peter Wagner, 92256 Hahnbach
15. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 14.06.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), keine Änderungen vorgenommen
16. Digitales Geländemodell mit Stand vom 14.06.2024,, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), geringfügige Änderungen vorgenommen
17. Digitales Orthophoto mit Stand vom 20.06.2024, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), Ausschnitt
18. Informationen zur Betriebscharakteristik, Telefonat vom 05.06.2024, Teilnehmer: Hr. Mertel (Holzbau Mertel Alfons) Hr. Bräu (Hoock & Partner Sachverständige)
19. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation, Telefonat vom 12.06.2024, Teilnehmer: Hr. Schober (Bauamt Markt Hahnbach) Hr. Bräu (Hoock & Partner Sachverständige)



10 Anhang

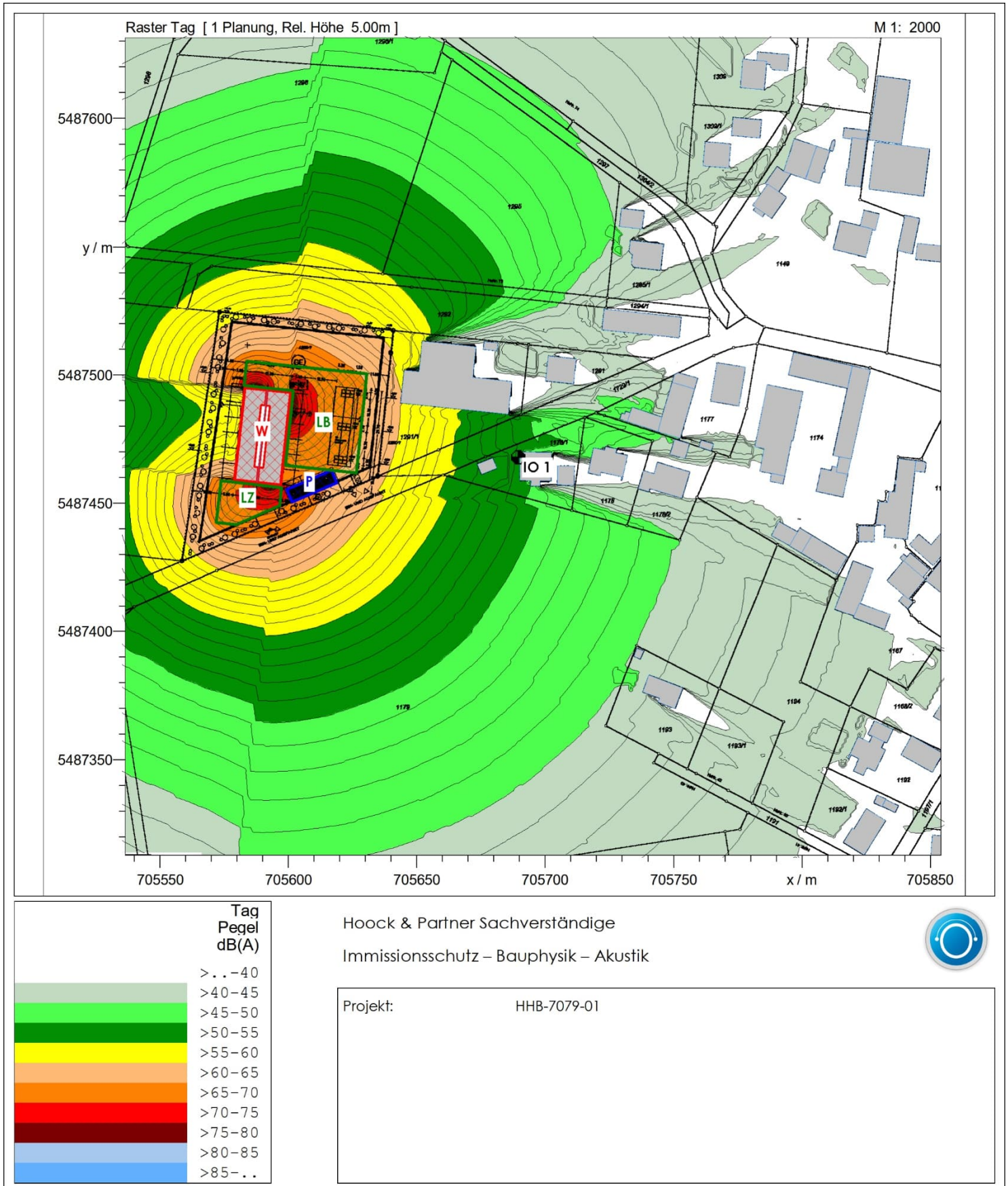
10.1 Teilbeurteilungspegel

IO 1	1 Planung		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 705689,65 m		y = 5487468,06 m		z = 401,68 m	
	Tag					
	L r,i,A	L r,A				
	/dB	/dB				
LB - Lagerbereich	46,4	46,4				
W - Werkhalle /TOR (2)	46,0	49,2				
W - Werkhalle /TOR (1)	46,0	50,9				
LZ - Lieferzone	41,4	51,3				
W - Werkhalle /TOR	38,5	51,6				
W - Werkhalle /TOR	36,1	51,7				
W - Werkhalle/WAND2	29,3	51,7				
W - Werkhalle/DACH	27,9	51,7				
P - Parkplatz	23,7	51,7				
W - Werkhalle /OBERL	23,3	51,7				
W - Werkhalle/DACH	19,6	51,8				
W - Werkhalle/WAND3	19,4	51,8				
W - Werkhalle /OBERL	18,9	51,8				
W - Werkhalle/WAND1	17,7	51,8				
W - Werkhalle/WAND4	8,3	51,8				
W - Werkhalle /FENS. (1)	-18,3	51,8				
W - Werkhalle /FENS. (2)	-18,5	51,8				
W - Werkhalle /FENS. (3)	-18,6	51,8				
Summe		51,8				



10.2 Lärmbelastungskarten

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit - Immissionshöhe 5 m





Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel zur Tagzeit - Immissionshöhe 8 m

