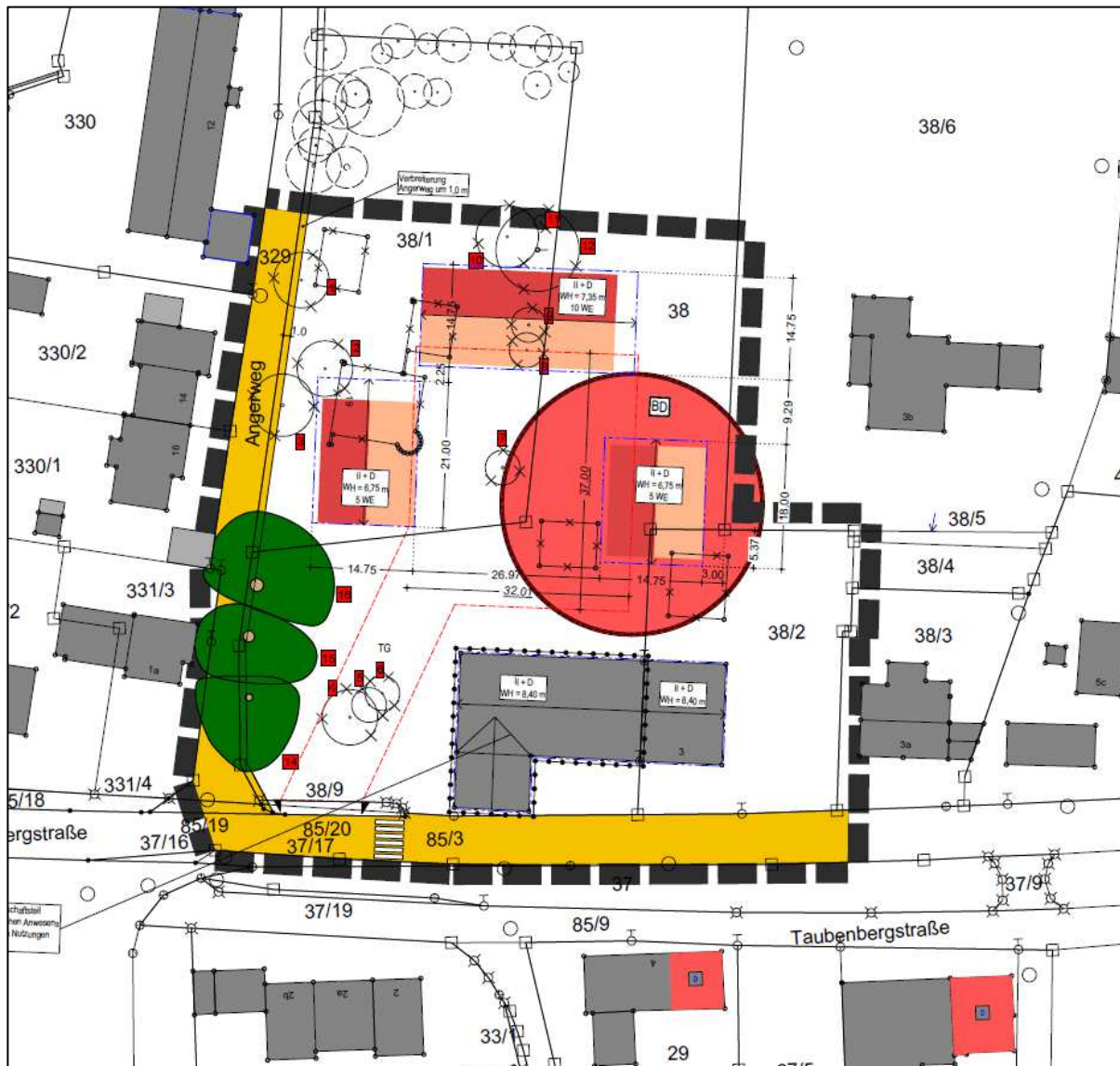


# Gemeinde Warngau



**C. HENTSCHEL CONSULT**  
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Bebauungsplan Nr. 34 „Staiger Anger“ der Gemeinde Warngau, Landkreis Miesbach**

**Schalltechnische Untersuchung**

Januar 2024

Auftraggeber: Gemeinde Warngau  
vertr. durch den 1. Bgm. Klaus Thurnhuber  
Taubenbergstraße 33  
83627 Warngau

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

Projekt-Nr.: 2728-2024 / SU V01

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner  
Tel. 08161 / 8853 256  
Fax. 08161 / 8069 248  
E-Mail: j.aigner@c-h-consult.de

Seitenzahl: I - IV, 1 – 34

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)  
Anlage 2 (2 Seiten)  
Anlage 3 (3 Seiten)  
Anlage 4 (3 Seiten)

Freising, den 31.01.2024

C. HENTSCHEL CONSULT ING-GMBH  
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
für die Ermittlung von  
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel

Fachlich verantwortlich für Geräusche (Gruppe V)

gez. i.A. Judith Aigner

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH.

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>2</b>
	3.1 Bauleitplanung.....	2
	3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe .....	4
	3.3 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile .....	6
	3.4 Maßgebliche Immissionsorte .....	7
<b>4</b>	<b>PLANUNGSKONZEPT</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</b> .....	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER ANLAGENLÄRM</b> .....	<b>10</b>
	6.1 Genehmigungsrechtliche Situation .....	10
	6.2 Vorgehensweise .....	11
	6.3 Emissionsprognose .....	12
	6.3.1 Schallquellenübersicht.....	12
	6.3.2 Emissionsansätze.....	13
	6.3.2.1 Werkraum .....	13
	6.3.2.2 Lieferverkehr und Pkw-Fahrverkehr .....	14
	6.3.2.3 Stationäre Anlagen .....	14
	6.3.2.4 Zusammenstellung der Schallemissionen .....	15
	6.4 Immissionsprognose.....	15
	6.5 Ergebnisdarstellung und Beurteilung .....	16
<b>7</b>	<b>AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM</b> .....	<b>18</b>
	7.1 Emissionsprognose .....	18
	7.2 Immissionsprognose.....	20
	7.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung .....	21
	7.4 Schallschutzmaßnahmen.....	26

---

<b>8</b>	<b>SCHALLSCHUTZ IM BEBAUUNGSPLAN</b> .....	<b>27</b>
8.1	Textvorschlag für die Begründung .....	27
8.2	Textvorschlag für die Festsetzungen .....	29
8.3	Textvorschlag für die Hinweise .....	30
<b>9</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS</b> .....	<b>34</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Warngau möchte die bereits bebauten Grundstücke Fl.Nrn. 38, 38/1, 38/2 und 38/9 der Gemarkung Warngau überplanen. Derzeit befinden sich hier ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen und ein leerstehendes Wohnhaus, beide mit jeweils zwei Nebengebäuden. Mit Ausnahme der ehemaligen Hofstelle sollen alle Gebäude abgebrochen und durch drei Neubauten ersetzt werden. Um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Nachverdichtung des Bereichs zu schaffen, wird der Bebauungsplan Nr. 34 „Staiger Anger“ aufgestellt. Die Nutzungsart wird als Mischgebiet nach § 6 BauNVO [12] festgesetzt.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Schreinerei „Rummel“, die im Nordwesten am Angerweg 12 ansässig ist, und der umliegenden öffentlichen Straßen (Kreisstraße MB 19 im Süden und Bundesstraße 318 im Westen).

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Warngau* beauftragt, die auf das Gebiet einwirkenden Immissionsbelastungen aus dem Betrieb der Schreinerei zum einen und dem öffentlichen Straßenverkehr zum anderen zu erfassen und zu beurteilen. Eventuell notwendige Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und als Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan vorgestellt werden.

## 2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den folgenden, projektspezifischen Unterlagen und Informationen. Auf deren Kopien im Anhang wird verzichtet.

- (a) Betrieb einer Schreinerei am Angerweg in Oberwarngau, Immissionsschutzauflagen, Umwelt- und Naturschutz (Technischer Umweltschutz), Landratsamt Miesbach:
  - Bauvorhaben Nr. D0033/99 Erweiterung der Schreinerei, Fl.Nr. 330, Az. 55-170-5/2 Br vom 15.04.1999
  - Bauvorhaben Nr. 4/2009-558-B An- und Erweiterungsbau der bestehenden Schreinerei, Az. 33.1-1705.5/2 Br vom 17.07.2009
- (b) Schalltechnische Untersuchung zum BP Nr. 20 „Eschenweg“ der Gemeinde Warngau, Bericht Nr. 2162-2020 / SU V01 vom 13.11.2020, C. Hentschel Consult, Freising
- (c) Geodaten des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
  - digitales Geländemodell (DGM Gitterweite 5 m), E-Mail vom 21.09.2021
  - digitales Gebäudemodell (LoD1 als shp-Datei), E-Mail vom 21.09.2021
  - digitales Orthofoto (DOP 20 cm), Download vom 02.12.2022

- (d) Schalltechnische Untersuchung zum BP Nr. 30 „Angerweg Nord“ der Gemeinde Warngau, Bericht Nr. 2353-2023 / SU V01 vom 20.02.2023, C. Hentschel Consult, Freising
- (e) Bebauungsplan Nr. 34 „Staiger Anger“ der Gemeinde Warngau inklusive Begründung, Entwurf vom 13.11.2023, werkbureau Architekten & Stadtplaner, München
- (f) Verkehrsbelastung auf der B 318 und der MB 19, Bay. Straßeninformationssystem, Landesbaudirektion Bayern, Zentralstelle Straßeninformationssysteme, München

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 BauGB [14] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu beachten. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [13] für die verschiedenen Gebietsarten genannten und in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen etc.) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets bzw. der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

**Tabelle 1** Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] in [dB(A)]

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Kerngebiete (MK)	63	53	63	48
Dorfgebiete (MD), <b>Mischgebiete (MI)</b> , dörfli. Wohngebiete (MDW), urbane Gebiete (MU)	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR), Ferienhaus-/Wochenendhausgebiete,	50	40	50	35

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Be-

lange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Im Umgang mit erhöhten Verkehrslärmimmissionen können aktive Maßnahmen (z.B. Errichtung von Wänden oder Wällen) und/oder passive Maßnahmen (z.B. lärmabgewandte Grundrissorientierung, Zwangsbelüftungsanlagen, Schallschutzfenster) getroffen werden. Eine geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass schutzbedürftige Aufenthaltsräume über Außenwandöffnungen (z.B. Fenster, Türe) in den vom Lärm abgewandten Fassaden belüftet werden können.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Ob im Rahmen der gemeindlichen Abwägung eine Überschreitung der anzustrebenden Orientierungswerte für Verkehrsräusche toleriert werden kann, ist konkret für jeden Einzelfall zu entscheiden. Meistens werden hierfür die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [11] herangezogen, die in der Regel um 4 dB(A) höher sind, als die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [13] für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als rechtsverbindlich zu beachten. Nach der 16. BImSchV [11] sind die in Tabelle 2 angegebenen Immissionsgrenzwerte zulässig.

**Tabelle 2** Zulässige Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] in [dB(A)]

Gebietsnutzung	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), <b>Mischgebiete (MI)</b> , urbane Gebiete (MU)	<b>64</b>	<b>54</b>
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Reine Wohngebiete (WR)	59	49

Bis zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte kann im Regelfall alleine mit Schallschutzfenster auf Überschreitungen reagiert werden.

Nach Kapitel 9 der VDI 2719:1987 [2] sollen Schlaf- und Kinderzimmer ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) in der Nachtzeit mit einer schalldämmenden, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, da auch bei gekipptem Fenster kein störungsfreier Schlaf mehr möglich ist. Anstelle einer Lüftungseinrichtung werden heutzutage bauliche Maßnahmen wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare, schalltechnisch gleichwertige Maßnahmen bevorzugt, die die Immissionsbelastungen vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster (d.h. bei ausreichender Luftzufuhr) möglich wird. Dies entspricht auch der gängigen Rechtsprechung [6], wonach „zur angemess-

---

*senen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heute grundsätzlich die Möglichkeit des Schlafens bei gekipptem Fenster gehört“.*

Der Schutz von **Außenwohnbereichen** (z.B. Terrassen, Loggien, Balkone, Dachterrassen) ist in der Bauleitplanung bisher nicht explizit geregelt. Da Außenwohnbereiche, die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen, sind Maßnahmen zu deren Schutz in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

In Außenwohnbereichen wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen, als in innenliegenden Aufenthaltsräumen. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. hierzu VGH Mannheim, Urteil vom 17.6.2010 – 5 S 884/09). Es ist anzunehmen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls dann noch gewahrt sind, wenn der Beurteilungspegel in den Außenwohnbereichen in der Größenordnung des zulässigen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [11] für ein Mischgebiet von bis zu 64 dB(A) am Tag liegt. Die Schutzbedürftigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tage beschränkt, da Außenwohnbereiche regelmäßig alleine tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Für die vorliegende Planung empfehlen wir, Außenwohnbereiche an Fassaden mit Immissionsbelastungen > 64 dB(A) abzuschirmen, z.B. mit einer Balkonverglasung, die auch beweglich sein kann. Bei geschlossener Ausführung der Abschirmung dient die Maßnahme auch als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Hierbei ist darauf zu achten, dass eine Loggia bzw. der Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden. Je Wohnung ist ein Außenbereich mit einer Immissionsbelastung  $\leq 64$  dB(A) ausreichend.

### **3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe**

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen und Betrieben wird in der DIN 18005 [13] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm vom 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017 [7]) verwiesen. Sie enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [7] sind unter Nr. 6.1 Immissionsrichtwerte festgelegt, die durch die von einer Anlage ausgehenden Geräusche in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums gemäß DIN 4109 [8] nicht überschritten werden dürfen. Demnach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte:



**Tabelle 3** Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] in [dB(A)]

Gebietsnutzung	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), <b>Mischgebiete (MI)</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Die in Tabelle 3 angegebenen Immissionsrichtwerte müssen von allen im Einwirkungsbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Gemäß der TA Lärm [7] kann auf die Untersuchung der Gesamt-Lärmbelastung  $L_{ges}$  verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass die Zusatzbelastung  $L_{zus}$  die geltenden Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann. Werden die Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB(A) unterschritten, liegen die betroffenen Flächen außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage und deren Immissionsbelastung ist vernachlässigbar.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung der Beurteilungspegel bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Für folgende Teilzeiten ist an Immissionsorten mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm [7] ein Pegelzuschlag  $K_R = 6$  dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten:

An Werktagen:	6:00 bis 7:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm [7] sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb einer Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

### 3.3 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ergeben sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [8], nach folgender Gleichung:

$$\bullet \quad R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad \text{dB} \quad (1)$$

mit:

$R'_{w,ges}$ : gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen; mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume etc.
- $R'_{w,ges} = 35$  dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$L_a$ : maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

$K_{Raumart}$ : Raumart

- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Nach Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [9] ist bei berechneten Werten aus Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ( $L_{r,Verkehr}$ ) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

Bei Immissionen von Gewerbe- und Industrieanlagen wird i.d.R. der für die jeweilige Gebietskategorie tagsüber zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] mit einem Zuschlag von +3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Falls mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlich auftretenden Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei Überlagerung der Immissionsbelastungen aus mehreren Geräuscharten (z.B. Verkehrs- und Gewerbelärm) ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln zu berechnen, wobei der Zuschlag von 3 dB(A) nur einmal – das heißt auf den Summenpegel – vergeben wird.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel bei Verkehrslärm/Gewerbelärm zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht **und** einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag ist für solche Räume maßgeblich, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, der Rollladenkästen, der Dachfläche etc. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann nach DIN 4109-2:2018-01 [9] in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil abgeleitet werden.

Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm („Stand der Baukunst“) und demnach bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Die derzeit in Bayern gültige Fassung ist vom Januar 2018.

#### Anmerkung zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w$  (C;  $C_{tr}$ ) dB), zum Beispiel:  $R_w$  37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, das heißt die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des  $C_{tr}$  – Werts erfüllt wird.

### 3.4 Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den zuvor genannten Normen und Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind die Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich.

Nach dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005** [13] sollen die Orientierungswerte *„bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.“*

Entsprechend Nr. A.1.3 der **TA Lärm** [7] wiederum liegen maßgebliche Immissionsorte 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.“*

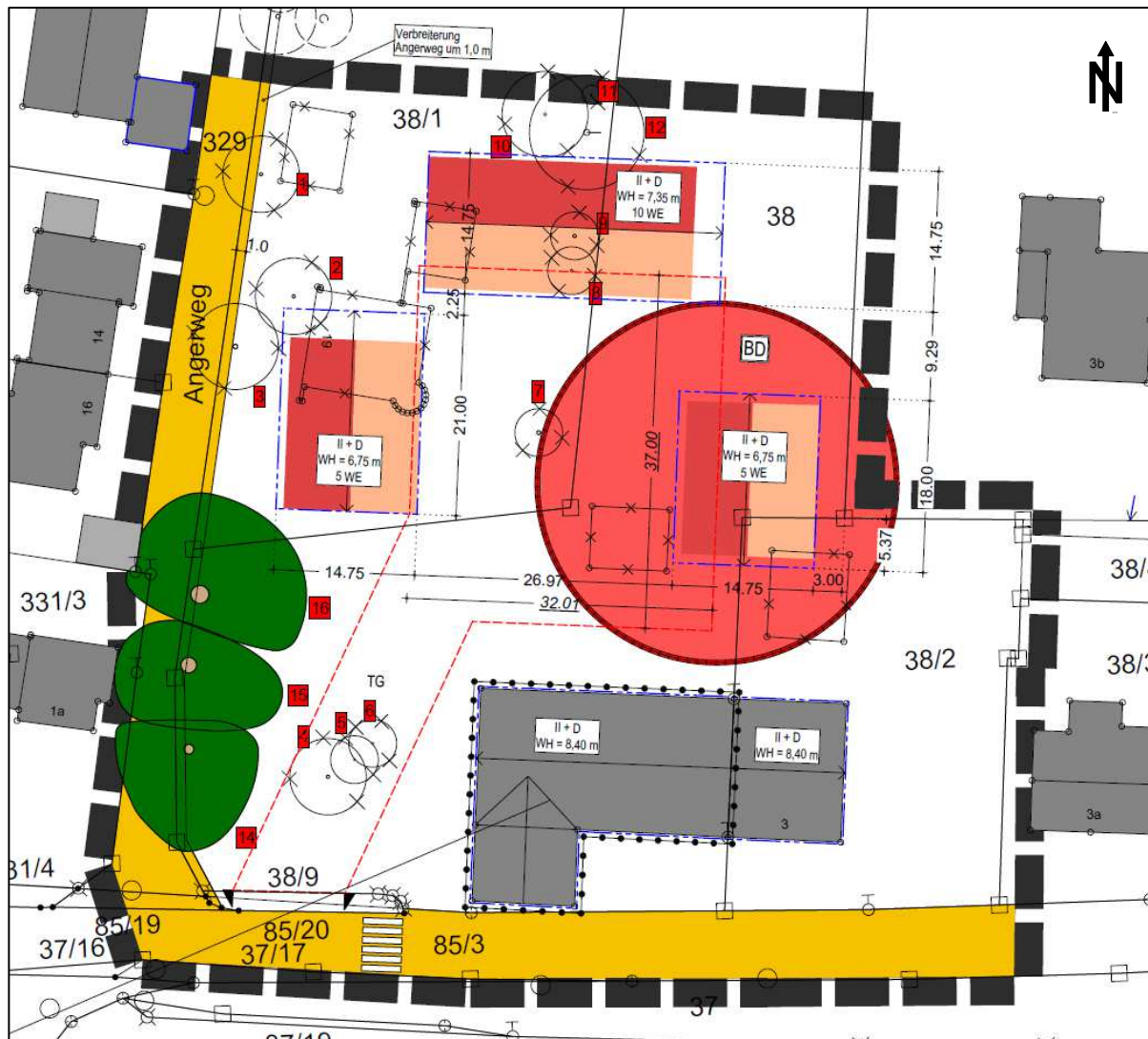
Gemäß der **16. BImSchV** [11] liegen die maßgebenden Immissionsorte vor Gebäuden in Höhe der Geschoßdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes und bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

## 4 PLANUNGSKONZEPT

Der Geltungsbereich der Planung umfasst die Grundstücke Fl.Nrn. 38, 38/1, 38/2 und 38/9 der Gemarkung Warngau, auf denen sich momentan ein ehemaliges landwirtschaftliches Anwesen sowie ein leerstehendes Wohnhaus, beide mit jeweils zwei Nebengebäuden, befinden. Mit Ausnahme des ehemaligen landwirtschaftlichen Gebäudes sollen alle Baukörper abgebrochen und durch drei Neubauten ersetzt werden. Zu diesem Zweck wird der Bebauungsplan Nr. 34 „Staiger Anger“ (e) insgesamt vier Baufelder festlegen: Drei Baufelder für Neubauten und ein

Baufeld für das landwirtschaftliche Gebäude. Die Art der baulichen Nutzung wird als Mischgebiet nach § 6 BauNVO [12] festgesetzt (vgl. Abbildung 1).

**Abbildung 1** Planzeichnung zum BP Nr. 34 „Staiger Anger“ der Gemeinde Warngau (e)



Für zwei der drei Neubauten werden jeweils fünf Wohneinheiten bei einer Wandhöhe von maximal 6,75 m und dreigeschossiger Bauweise (II+D) zugelassen. Für den dritten Neubau – das größte Bauwerk mit einer Länge von ca. 30 m und einer Breite von ca. 15 m – gelten eine maximale Wandhöhe von 7,35 m und zehn Wohneinheiten bei einer ebenfalls dreigeschossigen Bauweise (II+D). Neben kleineren gewerblichen Nutzungen sollen in den Neubauten vorzugsweise Wohnungen entstehen. Für die künftigen Bewohner werden eine Tiefgarage und oberirdische Stellplätze angelegt.

Für Neu- oder Ersatzbauten der ehemaligen landwirtschaftlichen Hofstelle wird eine maximale Wandhöhe von 8,4 m (II+D) festgesetzt. Der westliche Gebäudetrakt, der bisher der Landwirtschaft diente, darf ausschließlich gewerblich genutzt werden. Im östlichen Trakt, der ursprünglich dem Wohnen diente und seit längerem ungenutzt ist, ist weiterhin Wohnen zulässig.

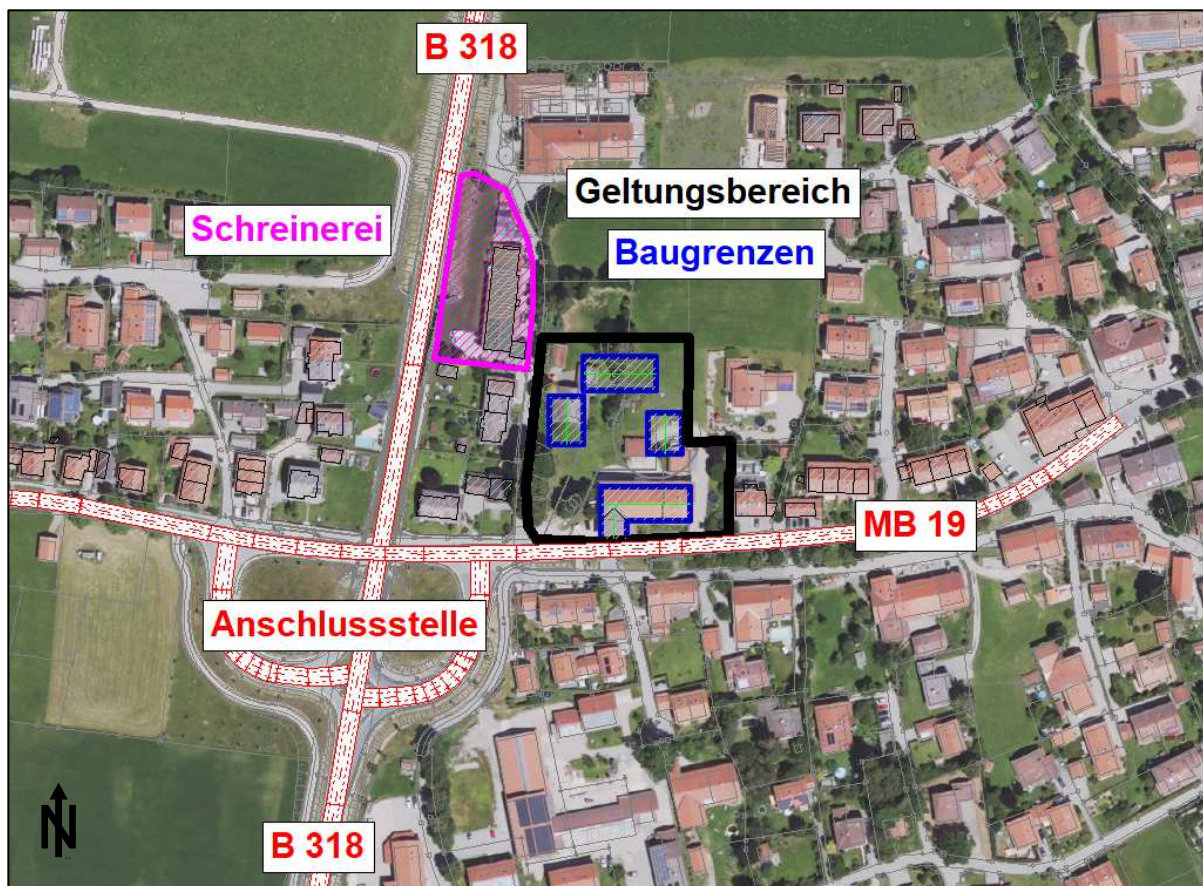


Die Zufahrt in die Tiefgarage erfolgt aus Süden über die Taubenbergstraße westlich des landwirtschaftlichen Anwesens, während die im Freien geplanten und primär als Besucherparkplätze dienenden Pkw-Stellplätze aus Westen über den Angerweg erschlossen werden. Unmittelbar östlich des landwirtschaftlichen Gebäudes führt eine zweite Zufahrt vorbei, welche der Erschließung des dahinter liegenden, neu gebauten Wohnhauses des Eigentümers der Hofstelle (Taubenbergstraße 3a auf Fl.Nr. 38/6 (TF) der Gemarkung Warngau) dient.

## 5 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Oberwarngau der Gemeinde Warngau im Landkreis Miesbach. Es wird im Westen vom Angerweg, einer Gemeindestraße, und im Süden von der Taubenbergstraße (Kreisstraße MB 19) begrenzt. Im Norden befinden sich Grünflächen, während sich im Osten die bestehende Bebauung anschließt. Im Nordwesten am Angerweg 12 ist die Schreinerei Rummel ansässig. Weiter westlich verläuft die Bundesstraße 318 (nachfolgend B 318), die im Rahmen des Neubaus der Anschlussstelle B 318 – MB 19 im Südwesten der Planung mehrere Meter tiefergelegt wurde und ab der Überdeckung mit der Kreisstraße MB 19 nach Norden in einem ca. 70 m langen Tunnel verläuft. Der Bereich vor der Einfahrt in den Tunnel ist beidseits mit Stützwänden eingefasst. Abbildung 2 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick.

**Abbildung 2** Digitales Orthofoto (c) mit Darstellung des Untersuchungsbereichs



Das Gelände im Untersuchungsraum verläuft weitestgehend eben und liegt in ca. 716 – 717 m ü. NN. Einzig die B 318 liegt abschnittsweise um mehrere Meter tiefer, als das Plangebiet.

## 6 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER ANLAGENLÄRM

### 6.1 Genehmigungsrechtliche Situation

Die Schreinerei Rummel ist im Nordwesten des Plangebiets am Angerweg 12 auf dem Grundstück Fl.Nr. 330 der Gemarkung Warngau ansässig. Der Betrieb wurde 1996 gegründet und 1999 zum ersten Mal erweitert. Gemäß (a) sind die folgenden Auflagen zum Immissionschutz einzuhalten:

- 1.1 *Die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 26.08.1998 sind einzuhalten.*
- 1.2 *Die Beurteilungspegel aller von dem Betriebsgebäude und -gelände der Schreinerei ausgehenden Lärmemissionen, einschließlich von Be- und Entladearbeiten sowie dem betriebszugehörigen Fahrverkehr, dürfen auch nach der Betriebserweiterung an den benachbarten Immissionsorten im umliegenden Dorfgebiet (tatsächliche Nutzung) die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) nicht überschreiten.*

*Der Immissionsrichtwert gilt auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium nach Ziffer 6.1 der TA-Lärm '98).*
- 1.3 *Die Bauausführung der Außenhautelemente muß überall fugendicht sein. Die Betriebsräume der Schreinerei müssen mit Fenstern und Außentüren ausgestattet sein, die mindestens der Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719 vom August 1987 entsprechen. Das Schalldämm-Maß  $R_w$  der Wände soll mindestens 40 dB betragen. Für das Dach ist ein bewertetes Schalldämm-Maß von 35 dB ausreichend.*
- 1.4 *Während des Betriebs von Holzbearbeitungsmaschinen bzw. während anderer lärmintensiver Arbeiten, bei denen Halleninnenpegel von mehr als 80 dB(A) am Tag und von 65 dB(A) nachts auftreten können, sind die Fenster und Außentüren der Werkstätte geschlossen zu halten. Eine ggf. aus Arbeitsschutzgründen erforderliche Raumbelüftung wäre über eine schalldämpfte Belüftungseinrichtung zu bewerkstelligen.*
- 1.5 *Die Weiterleitung des von Maschinen erzeugten Körperschalls bzw. Schwingungen auf das Bauwerk ist durch körperschallisolierte Aufstellung der Maschinen zu vermeiden.*
- 1.6 *Lärmintensive Arbeiten ab einem Schalleistungspegel von 90 dB(A) (wie z.B. Schleifen, Sägen, Fräsen, etc.) dürfen nur innerhalb des geschlossenen Betriebsgebäudes durchgeführt werden. Ausgenommen sind hiervon Verladetätigkeiten (z.B. mittels Ga-*

*belstapler). Während der Nachtzeit ist die Durchführung jeglicher lärmzeugender Arbeiten im Freien untersagt.*

- 1.7 Ins Freie führende Zu- und Abluftöffnungen (z.B. Späneabsaugung, Spritzraumabsaugung, Kompressor, usw.) sind zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte und entsprechend dem Stand der Technik ausreichend schallgedämpft auszuführen. Der Schalleistungspegel von ins Freie führenden Zu- und Abluftmündungen darf jeweils maximal 75 dB(A) betragen.*
- 1.8 Ggf. benötigte Kompressoren sind ausreichend schallgedämmt im Inneren des Gebäudes aufzustellen. Ins Freie führende Zu- und abluftöffnungen sind entsprechend Auflage 1.7 auszuführen.*
- 1.9 Ggf. verwendete Gabelstapler, die im Freien betrieben werden, müssen dem Stand der Lärmschutztechnik entsprechen.*

Am 17.09.2009 wurde der Betrieb zum zweiten Mal erweitert. In der Stellungnahme des Landratsamtes Miesbach (Sachgebiet Technischer Umweltschutz) heißt es, dass die Auflagen zum Immissionsschutz in der Stellungnahme vom 15.04.1999 für die bestehende Schreinerei auch auf die beantragte Erweiterung anzuwenden und einzuhalten sind (a).

Am 15.03.2016 wurde schließlich der Anbau einer Garage und einer Außentreppe sowie die Anbringung einer Werbeanlage baurechtlich genehmigt. In dem Bescheid des Landratsamtes Miesbach (Az: 31/602 1-2015-1347-B) (a) sind keine Schallschutzaufgaben festgelegt.

## **6.2 Vorgehensweise**

Theoretisch könnte man die im Plangebiet zu erwartenden Immissionsbelastungen aus dem Betrieb der Schreinerei auf Grundlage der im Genehmigungsbescheid von 1999 (a) festgelegten Schallschutzaufgaben ermitteln, indem das Betriebsgrundstück als Flächenschallquelle simuliert und mit einer so hohen Schalleistung belegt wird, dass sich am maßgeblichen Immissionsort (hier: Wohnhaus „Angerweg 14“ auf Fl.Nr. 330/2) eine Ausschöpfung der genehmigten Immissionsrichtwerte von 60/45 dB(A) tags/nachts einstellt.

Nachdem aber der nördliche Teil des Betriebsgrundstücks als Ausstellungsfläche (z.B. Gartenhäuser) und nicht als lärmintensiver Betriebsbereich (z.B. Lieferzone) genutzt wird, würde ein flächenhafter Emissionsansatz die im Gebiet zu erwartenden Immissionsbelastungen nicht realistisch abbilden. In Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde wird die Schreinerei stattdessen - konform zur Vorgehensweise bei der Begutachtung des Bebauungsplans Nr. 30 „Angerweg Nord“ der Gemeinde Warngau (d) - anhand einer detaillierten Emissionsprognose auf Basis von Studienwerten berücksichtigt.



## 6.3 Emissionsprognose

### 6.3.1 Schallquellenübersicht

Maßgebliche Schallemissionen werden durch den Lieferverkehr, die Be- und Entladetätigkeiten, den Pkw-Fahrverkehr der Mitarbeiter, die Schallabstrahlung der Außenbauteile der Werkräume und die stationären Anlagen (Späneabsaugung, Abluft Lackierraum) hervorgerufen.

Tabelle 4 zeigt die relevanten betrieblichen Schallquellen sowie die Emissionshöhen im Überblick. Die Lage der Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück ist aus Abbildung 3 ersichtlich.

**Tabelle 4** Schallquellenübersicht

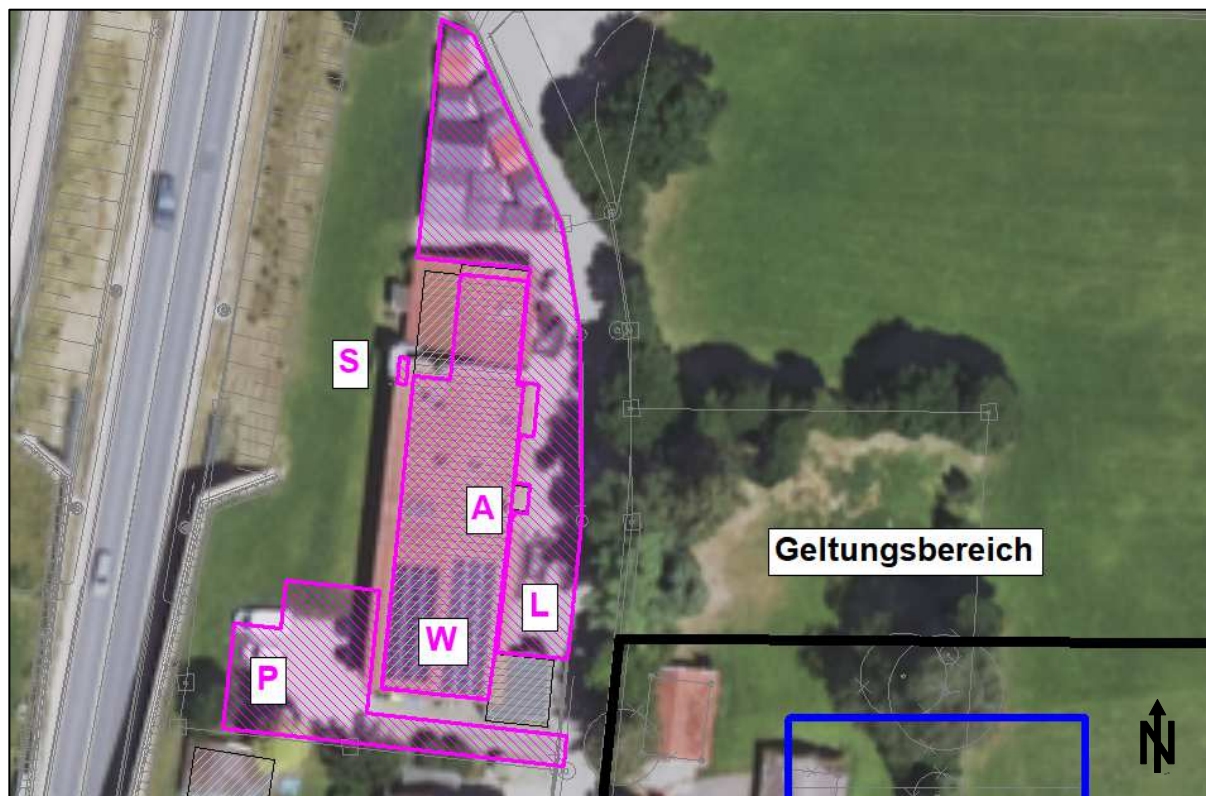
Kürzel	Beschreibung	Quelle	$h_E$
W	Werkraum – Schallabstrahlung der Außenbauteile (z.B. Tore)	GQ	--
L	Lieferverkehr – Lieferverkehr, Be- und Entladetätigkeiten	FQ	1,0
P	Pkw-Fahrverkehr der Mitarbeiter	FQ	0,5
S	Späneabsaugung	FQ	6,0
A	Abluft Lackierraum	FQ	8,0

GQ:..... Gebäudeschallquelle = vertikale Flächenschallquelle

FQ: ..... Flächenschallquelle

$h_E$ :..... relative Emissionshöhe [m] über Gelände

**Abbildung 3** Lageplan mit Darstellung der betrieblichen Schallquellen





### 6.3.2 Emissionsansätze

Wie in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30 „Angerweg Nord“ der Gemeinde Warngau (d), werden die Emissionspegel aller betrieblichen Schallquellen anhand der Untersuchung „Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ der Landesregierung Nordrhein-Westfalen [3] sowie der „Vergleichenden Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ [5] abgeleitet. Anschließend wird die Erfassung der Schallemissionen der einzelnen Schallquellen erläutert.

#### 6.3.2.1 Werkraum

Die Berechnung der Schallabstrahlung der Außenbauteile der Werkräume der Schreinerei erfolgt nach der VDI 2571 [1] nach der folgenden Gleichung:

- $L_{WA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \log(S / S_0) / \text{dB(A)}$  (2)

mit:

$L_{WA}$ : Schalleistungspegel des Außenbauteils [dB(A)]

$L_I$ : Innenraumpegel [dB(A)]

$R'_w$ : Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils [dB]

$S$ : Fläche des Außenbauteils [m<sup>2</sup>]

$S_0$ : 1 m<sup>2</sup>

In der genannten Studie [5] ist für einen Tischlerei-Betrieb als typischer Innenpegel ein Mittelungspegel  $L_{AFm} = 83 \text{ dB(A)}$  angegeben. Der Innenraumpegel ist nahezu unabhängig von der Betriebsgröße und wird daher für alle drei Mitarbeiterklassen (Kleinbetrieb mit bis zu 12 Mitarbeitern, Mittelbetrieb mit 13 – 49 Mitarbeitern, Großbetrieb mit 50 Mitarbeitern und mehr) gleich angegeben. Er gilt für einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung, wobei Abweichungen nach oben oder unten an einzelnen Tagen möglich sind. Das langfristige Mittel über die Arbeitszeit eines Jahres wird jedoch deutlich darunter liegen. Darüber hinaus ist ein Zuschlag für „auffällige Pegeländerungen“ und „Einzeltöne“ in Höhe von insgesamt 5 dB(A) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wird ein Innenpegel  $L_{AFTm} = 88 \text{ dB(A)}$  über **acht Stunden** tagsüber zwischen 6:00 und 22:00 Uhr in Ansatz gebracht. Nachts findet kein Betrieb statt.

Für die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_w$  der Außenbauteile werden die in den Schallschutzaufgaben im Bescheid aus dem Jahr 1999 (a) genannten Werte angesetzt:

Dachkonstruktion:..... $R'_w \geq 35 \text{ dB}$

Außenwände: ..... $R'_w \geq 40 \text{ dB}$

Tore:..... $R'_w \geq 15 \text{ dB}$

Im Sinne einer worst-case-Betrachtung werden alle fünf **Tore** in der Ostfassade über vier Stunden am Tag (entspricht der Hälfte der Einwirkzeit) als **geöffnet** betrachtet ( $R'_w = 0 \text{ dB}$ ).

### 6.3.2.2 Lieferverkehr und Pkw-Fahrverkehr

Der üblicherweise auf dem Betriebsgelände stattfindende Fahrzeugverkehr wird ebenfalls auf Basis der in [5] genannten Emissionsdaten berücksichtigt. Für eine Tischlerei sind in Abhängigkeit von der Betriebsgröße (d.h. Anzahl an Mitarbeitern) die folgenden Anhaltswerte für die verschiedenen Fahrzeugarten angegeben, die sich auf eine 16-stündige Tagzeit beziehen und den Lieferverkehr für die An- und Auslieferung der Waren und den Pkw-Fahrverkehr der Mitarbeiter beinhalten:

**Tabelle 5** Fahrzeugverkehr Schalleistungspegel bezogen auf 16 Stunden [dB(A)] [5]

Fahrzeugverkehr	≤ 12 Mitarbeiter	13 - 49 Mitarbeiter	≥ 50 Mitarbeiter
Lkw	75	79	82
Transporter	72	78	81
Pkw	72	72	79
Gabelstapler	77	84	85
Be- und Entladen	72	75	75

Mit der Flächenschallquelle „Lieferverkehr  $\triangleq$  L“ werden die Geräusche der Lkw, Transporter und Gabelstapler sowie Be-/Entladetätigkeiten abgedeckt. Hierfür werden die in Tabelle 5 für einen Betrieb mit weniger als 12 Mitarbeitern genannten Schalleistungspegel energetisch aufsummiert und als Summenpegel  $L_{WA,ges} = 80,5$  dB(A) über die 16-stündige Tagzeit angesetzt.

Die Geräuschentwicklungen, die durch die Pkw-Zu- und Abfahrten der Mitarbeiter entstehen, werden mit der Flächenschallquelle „Pkw-Fahrverkehr  $\triangleq$  P“ nachgebildet. Für den betrieblichen Pkw-Fahrverkehr wird der in Tabelle 5 für einen Betrieb mit weniger als 12 Mitarbeitern genannte Schalleistungspegel  $L_{WA} = 72,0$  dB(A) während der Tagzeit veranschlagt.

### 6.3.2.3 Stationäre Anlagen

Die stationären Anlagen „Späneabsaugung  $\triangleq$  S“ und „Abluft Lackierraum  $\triangleq$  A“ gehen mit den in Tabelle 6 für einen Betrieb mit weniger als 12 Mitarbeitern genannten Schalleistungspegeln und Geräuscheinwirkzeiten in die Emissionsprognose ein.

**Tabelle 6** Stationäre Anlagen, Schalleistungspegel und Einwirkzeiten [5]

Spänebunker inkl. Rohrleitungen, Zyklone, Absaugung, Filteranlagen	≤ 12 Mitarbeiter	13 - 49 Mitarbeiter	≥ 50 Mitarbeiter
Schalleistungspegel [dB(A)]	86	92	94
Tägliche Einwirkzeit [Std.]	8	8	8
Lackierung	≤ 12 Mitarbeiter	13 - 49 Mitarbeiter	≥ 50 Mitarbeiter
Schalleistungspegel			
Zuluft [dB(A)]	76	76	76
Abluft [dB(A)]	85	85	85
Tägliche Einwirkzeit [Std.]	3	4	8

### 6.3.2.4 Zusammenstellung der Schallemissionen

Tabelle 7 zeigt die Emissionspegel aller betrieblichen Schallquellen im Überblick. Die Schallleistungspegel beinhalten eventuell erforderliche Zuschläge für Impuls- oder Tonhaltigkeit.

**Tabelle 7** Zeitbewertete Schallleistungspegel der betrieblichen Schallquellen

Gebäudeschallquellen, Schallabstrahlung Außenbauteile (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission $L_w$ / dB(A)/m <sup>2</sup>	
	Tag	Nacht
<u>Werkraum, <math>L_i = 88</math> dB(A), <math>T_E = 8</math> Std./Tag</u>		
Außenwände ( $R'_w = 40$ dB)	44,0	--
Dachkonstruktion ( $R'_w = 35$ dB)	49,0	--
5 Tore geöffnet ( $R'_w = 0$ dB), $T_E$ jeweils 4,0 Std.	84,0	--
5 Tore geschlossen ( $R'_w = 15$ dB), $T_E$ jeweils 4,0 Std.	69,0	--
Flächenschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission $L_{wr}$ / dB(A)	
	Tag	Nacht
<u>Freibereich:</u> $L_w = 75+72+77+72$ dB(A), $T_E = 16$ Stunden	80,5	--
<u>Pkw-Fahrverkehr der Mitarbeiter:</u> $L_w = 72,0$ dB(A), $T_E = 16$ Stunden	72,0	--
<u>Späneabsaugung:</u> $L_w = 86$ dB(A), $T_E = 8,0$ Stunden	86,0	--
<u>Abluft Lackierraum:</u> $L_w = 85$ dB(A), $T_E = 3,0$ Stunden	85,0	--

## 6.4 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [4] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 201) der DataKustik GmbH. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung A-bewerteter Schallleistungspegel bei einer Frequenz von 500 Hz, wie es unter Nr. A 2.3 der TA Lärm [7] beschrieben ist. Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wird konservativ mit  $C_0 = 2$  dB(A) abgeschätzt. Weil das Plangebiet als Mischgebiet (MI) ausgewiesen wird, ist die Vergabe eines Ruhezeitenzuschlags  $K_R$  gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm [7] nicht notwendig.

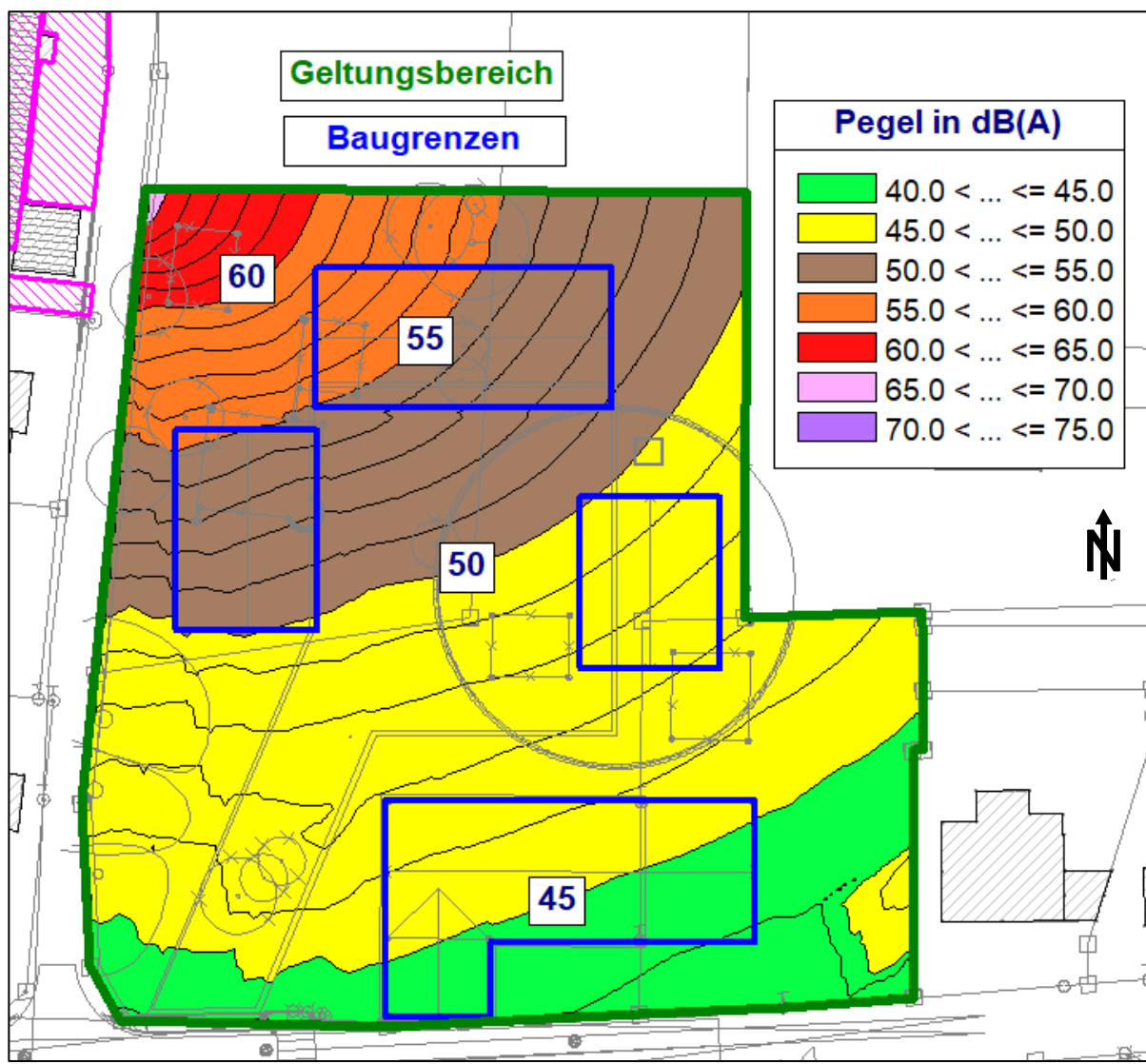
Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells (c) vollständig digital nachgebildet. Der Höhenverlauf der B 318 wurde in (d) auf Basis der Höhenpläne zur Tieferlegung der B 318 simuliert und wird nun unverändert übernommen.

Als Schallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (c) resultierenden Beugungskanten, die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsgebiet und die nach (e) geplanten Neubauten im Geltungsbereich. Ortslage sowie Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (c).

## 6.5 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

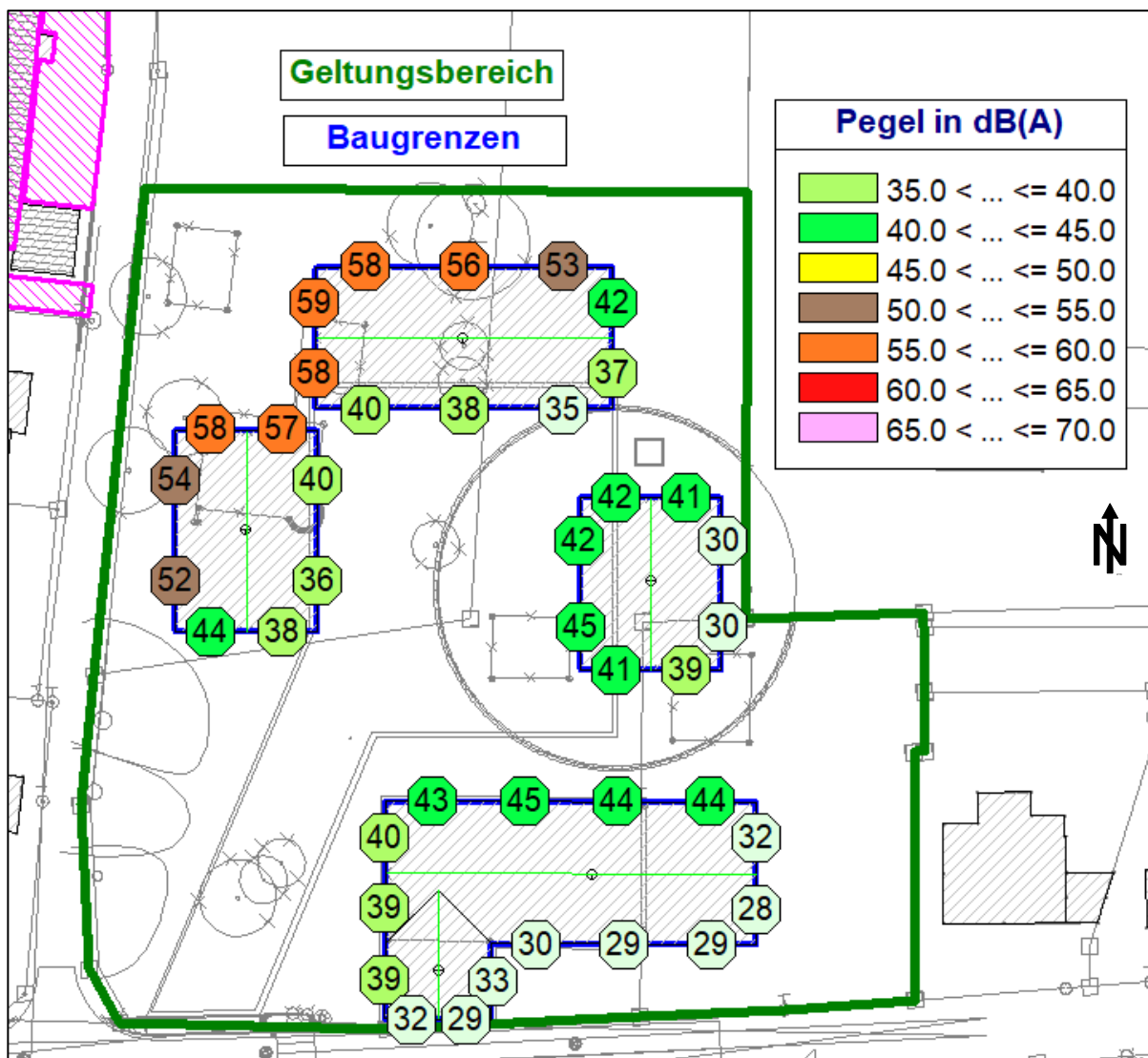
Auf Grundlage der nach Kapitel 6.3.2 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form einer farbigen Isophonenkarte in Abbildung 4 dargestellten Immissionsbelastungen im Plangebiet während der Tagzeit in einer relativen Höhe von 5,1 m über Gelände (entspricht dem maßgeblichen Immissionsniveau im 1. Obergeschoss). Der Karte kann entnommen werden, in welchem Abstand von den betrieblichen Schallquellen der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [12] bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Neubauten sowie des bestehenden landwirtschaftlichen Gebäudes) eingehalten werden kann. In Abbildung 5 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der Neubauten und des Bestandsgebäudes in Form einer Gebäudelärmkarte dargestellt, die die Wirkung der Baukörperereignisabschirmung zeigt.

**Abbildung 4** Immissionsbelastung aus Gewerbelärm – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)  
 Isophonenkarte in 5,1 m über Gelände  
 $ORW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)} / IRW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$



Nach Abbildung 4 wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert durchgängig innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten. Die Immissionsbelastungen liegen bei maximal 59 dB(A) an der nordwestlichen Ecke des Baufeldes im Norden. Überschreitungen treten lediglich im nordwestlichen Bereich auf, wo weder Neubauten noch schutzbedürftige Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone) entstehen werden. Nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) findet kein Betrieb statt.

**Abbildung 5** Immissionsbelastung aus Gewerbelärm – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)  
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)  
ORW<sub>MI,Tag</sub> = 60 dB(A) / IRW<sub>MI,Tag</sub> = 60 dB(A)



Unter Berücksichtigung der Baukörper-eigenabschirmung sind vor den Fassaden der Neubauten Immissionsbelastungen von maximal 58 – 59 dB(A) zu erwarten. Der zulässige Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert wird durchgängig eingehalten und vielfach sogar deutlich unterschritten (vgl. Abbildung 5).

Im Anhang in Anlage 3 sind die Immissionsbelastungen für alle Geschossebenen dargestellt.

Aufgrund der festgestellten Einhaltung der zulässigen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte in allen Baufeldern des Plangebiets kann abschließend konstatiert werden, dass **keine Maßnahmen zum Schutz der geplanten (Wohn-)Nutzungen vor dem Anlagenlärm der Schreinerie notwendig** sind.

Mit der gewählten Vorgehensweise (hier: detaillierte Emissionsprognose anhand von Studienwerten [3], [5]) werden die genehmigten Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] am maßgeblichen Immissionsort im Süden des Betriebsgeländes (bestehendes Wohnhaus „Angerweg 14“ auf Fl.Nr. 330/2) zwar nicht ausgeschöpft. Trotzdem ist damit keine Gefahr nachträglicher Einschränkungen für den Betrieb verbunden, da die Berechnungsergebnisse umgekehrt belegen, dass selbst bei zum Teil geöffneten Toren keine Inanspruchnahme der laut Genehmigung (a) zulässigen Immissionsrichtwerte notwendig ist.

## 7 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

### 7.1 Emissionsprognose

Auf das Plangebiet wirken die Schallemissionen der **B 318** im Westen, der **MB 19** im Süden und der **Anschlussstelle B 318 / MB 19** im Südwesten ein. Alle weiteren öffentlichen Straßen im Planungsumfeld (z.B. Angerweg, Kreisstraße MB 10) können aufgrund des wesentlich niedrigeren Verkehrsaufkommens ohne Verfälschung der Berechnungsergebnisse vernachlässigt werden.

Die Schallemission der o.g. Straßen wird gemäß den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19“ [10] ermittelt. Für den zu untersuchenden Streckenabschnitt werden die längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w'$  der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume „Tag“ (6:00 - 22:00 Uhr) und „Nacht“ (22:00 - 6:00 Uhr) berechnet. Ausgangsgrößen hierfür sind die stündlichen Verkehrsstärken (M), die Lkw-Anteile (p), die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigungen sowie die Fahrbahnarten. Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  einer Quelllinie errechnet sich nach der folgenden Gleichung:

$$\bullet \quad L_w' = 10 \times \log [M] + 10 \times \log \left[ \frac{100-p_1-p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (3)$$

Mit:

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$ nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
$v_{FzG}$	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h



- p<sub>1</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
- p<sub>2</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %
- Hinweis: Zugunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder (Kräder nach TLS 2012) emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft.

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen dienen die im Bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) (f) an der jeweils relevanten Zählstelle der **B 318 bzw. der MB 19** für 2022 genannten Verkehrsmengen. Nachdem das Verkehrsaufkommen auf beiden Straßen gemäß (f) seit 2010 nicht relevant zugenommen hat, erfolgt die Hochrechnung auf das Prognosejahr 2040 - konform zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 30 „Angerweg Nord“ der Gemeinde Warngau (d) - über einen Verkehrszuwachs von 5 % bei stagnierenden Lkw-Anteilen.

Die Verkehrsbelastung auf den Zu- und Abfahrtsrampen der **Anschlussstelle B 318 / MB 19** wird aus dem schalltechnischen Bericht zum Bebauungsplan Nr. 20 „Eschenweg“ der Gemeinde Warngau (b) abgeleitet. Demnach wurden im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zum Neubau der Anschlussstelle im Jahr 2012 Zählungen durchgeführt und die Verkehrsmengen in (b) unter der Annahme einer jährlichen Zunahme von 1 % auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Nachdem der Verkehr tatsächlich nicht in dem Maß zugenommen hat, wird im vorliegenden Fall ein Drittel weniger Verkehr auf beiden Ästen der Anschlussstelle im Prognosejahr 2040 angesetzt, als in (b) für das Prognosejahr 2035 angegeben. Der Lkw-Anteil wird konform zu (b) mit jeweils 3 % während der Tag- und Nachtzeit veranschlagt.

Gemäß (b), (d) ist die zulässige Geschwindigkeit auf dem relevanten Abschnitt der B 318 und auf beiden Ästen der Anschlussstelle auf 70 km/h beschränkt. Auf der MB 19 sind 50 km/h zulässig.

Die Korrekturwerte  $D_{SD,SDT,FzG(v)}$  für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 [10] getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach (b), (d) ist auf dem relevanten Streckenabschnitt der B 318 sowie auf den Zu- und Abfahrtsrampen der Anschlussstelle B 318 / MB 19 ein Splittmastixasphalt (SMA 11 S) und auf der MB 19 ein Asphaltbeton (AC 11) eingebaut. Hierfür werden die in Tabelle 4a der RLS-19 [10] genannten Korrekturwerte angesetzt.

In Tabelle 8 sind die Verkehrsmengen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w'$  der Quelllinien für die zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben. Gegebenenfalls erforderliche Zuschläge für Steigungs- und Gefällestrecken werden vom Prognoseprogramm - abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn - nach den Gleichungen 7 a - c unter Nr. 3.3.6 der RLS-19 [10] ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert (Längsneigungskorrektur  $D_{LN}$ ).

**Tabelle 8** Emissionskennwerte nach den RLS-19 [10] für den Prognosehorizont 2035

Straße / Abschnitt	Zähldaten								L <sub>w</sub> '	
	M (Kfz/h)		p <sub>1</sub> (%)		p <sub>2</sub> (%)		p <sub>Krad</sub> (%)		Tag / Nacht	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)
B 318	1.090	147	1,2	2,0	2,8	3,8	0,8	0,3	<b>85,9</b>	<b>77,4</b>
MB 19	90	12	3,0	4,0	0,3	0,6	4,0	2,5	<b>72,1</b>	<b>62,9</b>
Rampe Ost	74	14	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	<b>73,8</b>	<b>66,4</b>
Rampe West	70	13	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	<b>73,5</b>	<b>66,1</b>

Die Vergabe einer Knotenpunktkorrektur  $D_{K,KT}$  nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [10] ist im vorliegenden Fall ebenso wenig notwendig, wie ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen  $D_{refl}$  nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [10].

## 7.2 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 201) der DataKustik GmbH nach den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ [10]. Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells (c) vollständig digital nachgebildet. Der Höhenverlauf der B 318 wird unverändert aus (d) übernommen.

Als Schallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (c) resultierenden Beugungskanten, die Stützwände beidseits vor der nördlichen Einfahrt in den untertunnelten Bereich der B 318, der Tunnel selbst (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7), die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsgebiet und die nach (e) geplanten Neubauten im Geltungsbereich. Ortslage sowie Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (c).

**Abbildung 6** B 318, Stützwände an der nördlichen Einfahrt in den Tunnel (d)





**Abbildung 7** Blick nach Norden auf die südliche Einfahrt in den Tunnel (d)



An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen werden über den Ansatz eines Reflexionsverlusts  $D_{RV1}$  für Reflexionen erster Ordnung bzw.  $D_{RV2}$  für Reflexionen zweiter Ordnung von 0,5 dB berücksichtigt (entspricht einem Absorptionsgrad von 0,11 in CadnaA).

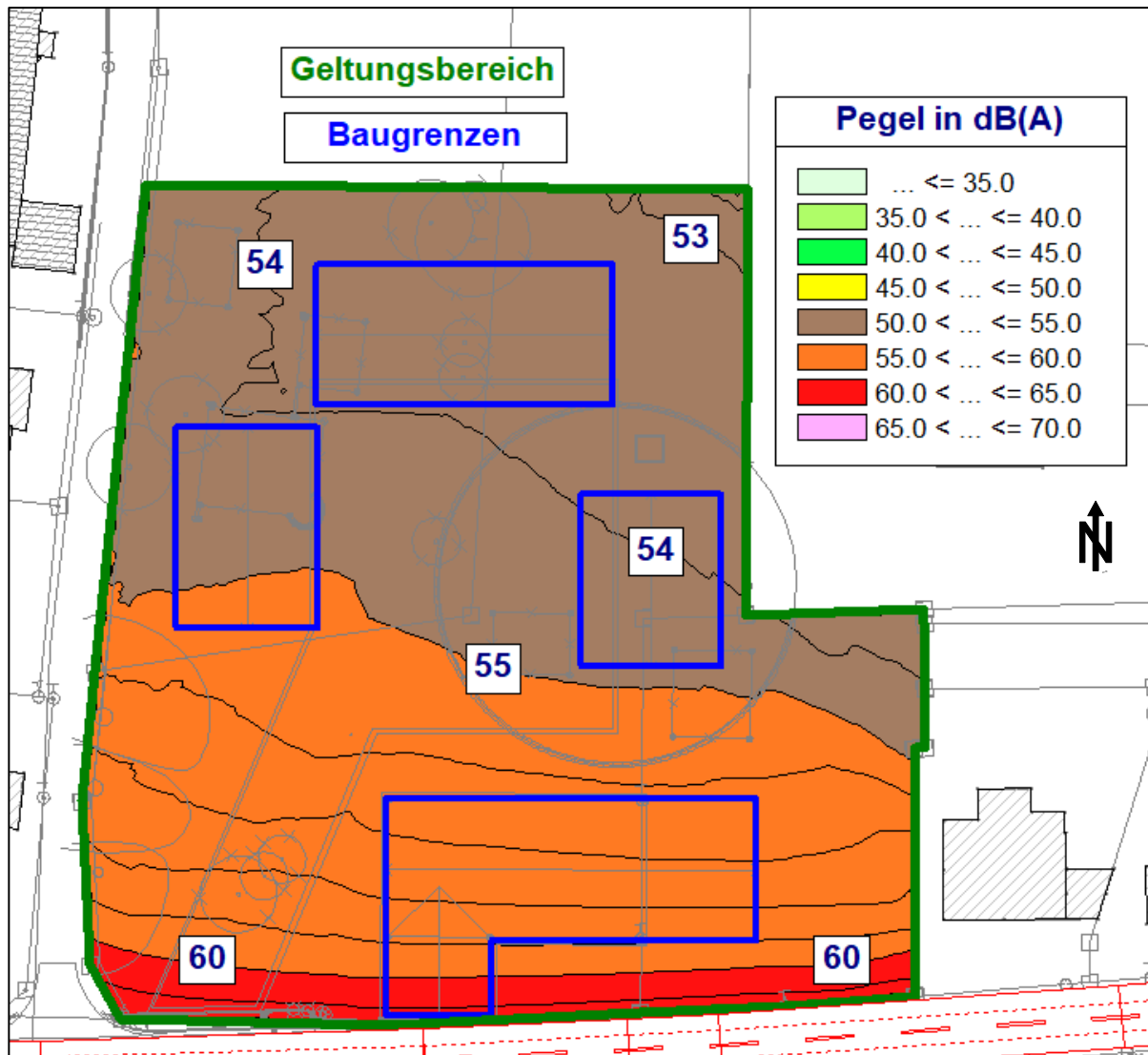
### 7.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Auf Grundlage der gemäß Kapitel 7.1 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form von farbigen Isophonenkarten in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellten Immissionsbelastungen im Plangebiet während der Tag- und Nachtzeit in einer relativen Höhe von 5,6 m über Gelände (entspricht dem maßgeblichen Immissionsniveau im 1. Obergeschoss).

Den Karten kann entnommen werden, in welchem Abstand von der B 318 und der MB 19 die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [13] bzw. die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Neubauten und des bestehenden landwirtschaftlichen Gebäudes) eingehalten werden können.

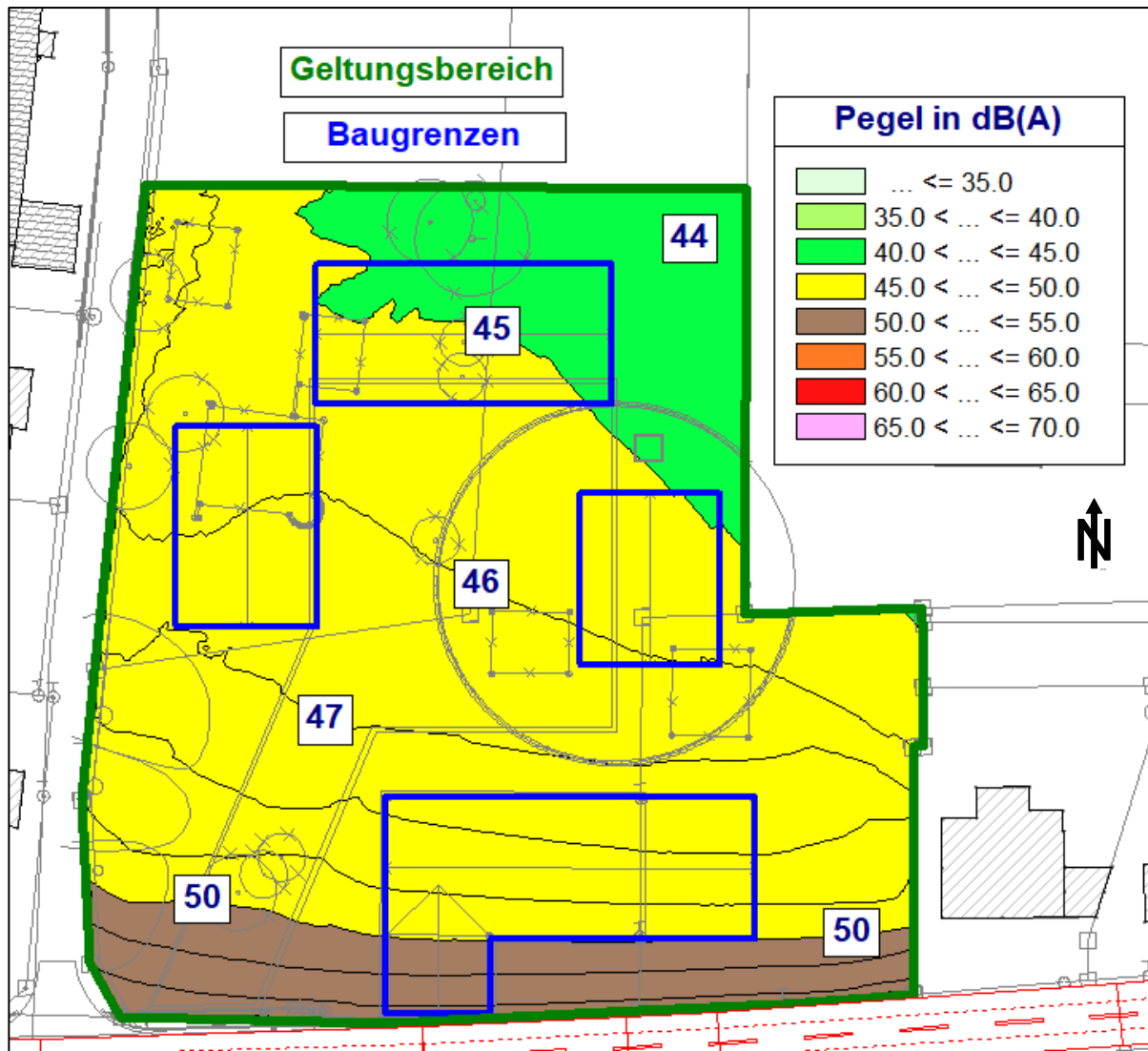
In Abbildung 10 und in Abbildung 11 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der Neubauten sowie des Bestandsgebäudes in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt, die die Wirkung der Baukörperabschirmung zeigen.

**Abbildung 8** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)  
 Isophonenkarte in 5,6 m über Gelände  
 $ORW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$



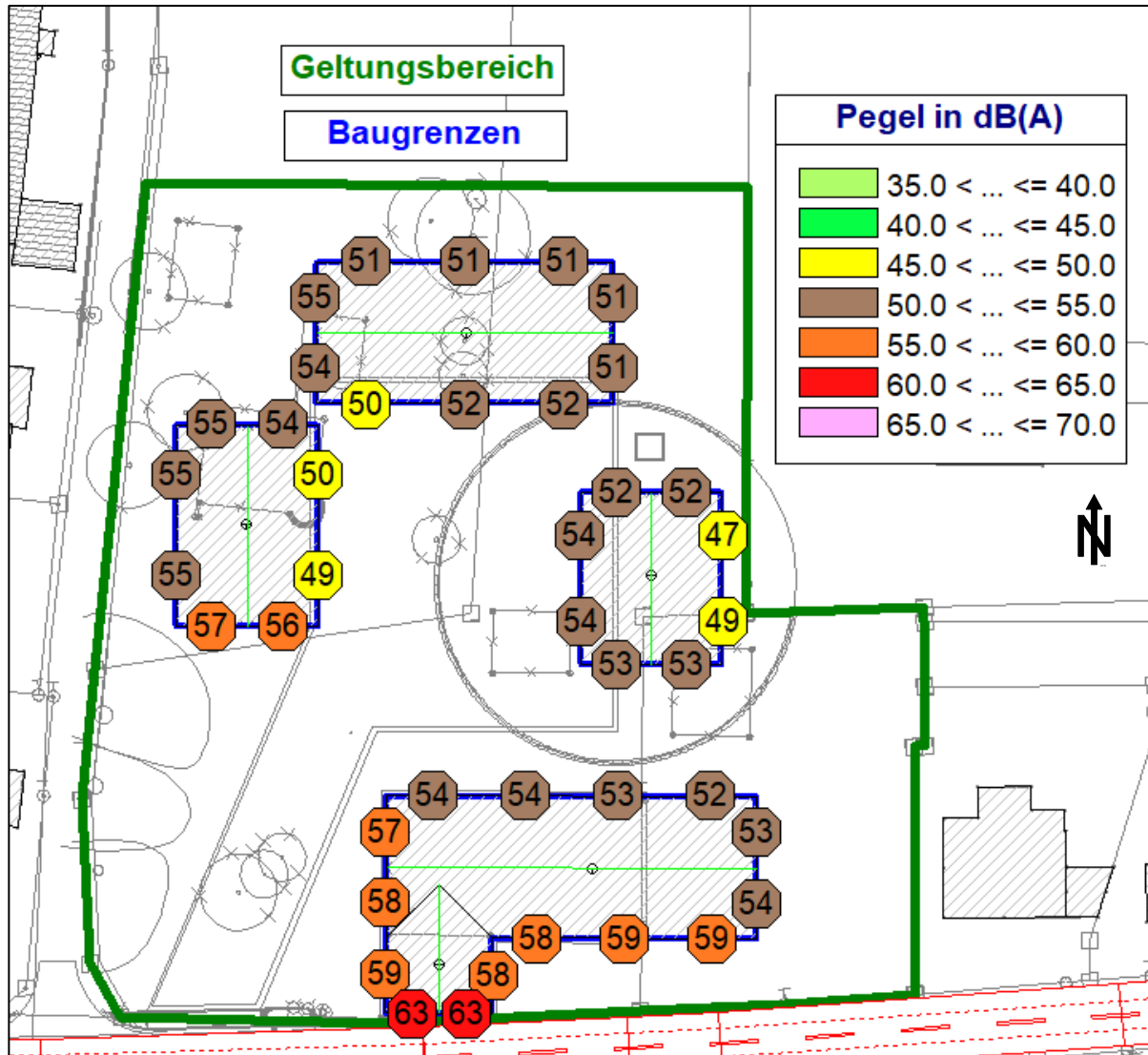
Wie Abbildung 8 zeigt, wird der Orientierungswert nahezu flächendeckend eingehalten. Lediglich bis zu einem Abstand von 5 – 10 m vom Fahrbahnrand der MB 19 muss mit Überschreitungen um 1 – 2 dB(A) gerechnet werden. Davon ist alleine das für gewerbliche Nutzung vorgesehene Baufeld für das ehemalige landwirtschaftliche Gebäude bis zu einer Tiefe von etwa 4 m betroffen. Der um 4 dB(A) Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [11] wird durchgehend eingehalten.

**Abbildung 9** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)  
 Isophonenkarte in 5,6 m über Gelände  
 $ORW_{MDW,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{MDW,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$



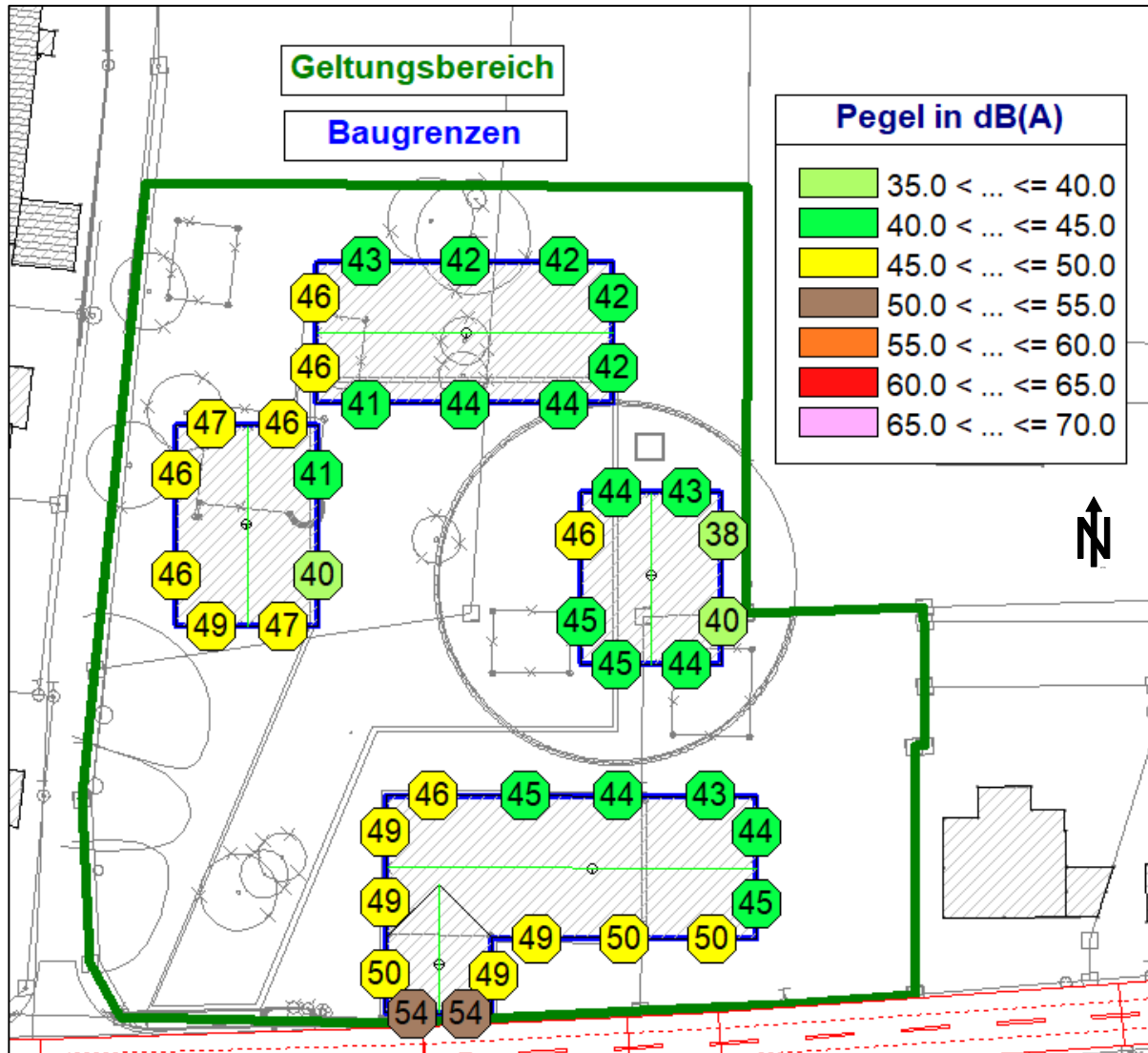
Nachts stellt sich die Verkehrslärmsituation ähnlich dar. Der Orientierungswert wird bis zu einem Abstand von 8 – 14 m vom Fahrbahnrand der MB 19 um 1 – 3 dB(A) überschritten und im übrigen Bereich des Plangebiets eingehalten. Analog zur Tagzeit erstrecken sich die Überschreitungen alleine auf das Baufeld für das ehemalige landwirtschaftliche Gebäude bzw. den für gewerbliche Nutzung vorgesehenen Bereich. Der Immissionsgrenzwert wird durchgängig eingehalten (vgl. Abbildung 9).

**Abbildung 10** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)  
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)  
 $ORW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Neubauten und des bestehenden landwirtschaftlichen Gebäudes zeigt sich, dass der Orientierungswert nahezu vor allen Fassaden eingehalten werden kann. Einzig vor der Südfassade des für gewerbliche Nutzung vorgesehenen Gebäudetrakts treten Überschreitungen um 3 dB(A) auf. Vor dessen West- und Ostfassade ist hingegen bereits eine Einhaltung zu verzeichnen (vgl. Abbildung 10).

**Abbildung 11** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)  
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)  
 $ORW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{MI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$



Nachts verhält es sich analog. Der Orientierungswert wird nur vor der Südfassade des für gewerbliche Nutzung vorgesehenen Gebäudetrakts um 4 dB(A) überschritten und vor allen anderen Fassaden eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [11] wird durchgängig eingehalten (vgl. Abbildung 11).

Im Anhang in Anlage 4 sind die Immissionsbelastungen für alle Geschossebenen dargestellt.

Aufgrund der festgestellten Orientierungswertüberschreitungen während der Tag- und Nachtzeit werden mögliche Schallschutzmaßnahmen vorgestellt und diskutiert (vgl. Kapitel 7.4).

## 7.4 Schallschutzmaßnahmen

Nach Kapitel 7.3 kann der Orientierungswert nicht durchgängig eingehalten werden. Das Bau-  
feld im Süden für das ehemalige landwirtschaftliche Gebäude ist teilweise von Überschreitungen  
um bis zu 3/4 dB(A) tags/nachts betroffen, die sich ausschließlich auf denjenigen Bereich  
erstrecken, in dem nur gewerbliche Nutzungen zugelassen werden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abge-  
wichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeig-  
nete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Ver-  
fügung, wobei die Maßnahmen 1 - 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind:

1. Einhalten von Mindestabständen
2. Durchführung aktiver Schallschutzmaßnahmen und/oder
  - 2.1 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
  - 2.2 Einbau von lärmminderndem Asphalt
  - 2.3 Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen

Im Umgang mit Überschreitungen bis hin zu den um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerten  
der 16. BImSchV [11], die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Ver-  
kehrswegen als rechtsverbindlich zu beachten sind und deren Einhaltung der Gesetzgeber als  
zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht, kann in der  
Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Im vorliegenden Fall wird der Immissionsgrenzwert durchgängig während der Tag- und Nacht-  
zeit eingehalten, sodass kein zwingendes Erfordernis nach einer Festlegung von Schallschutz-  
maßnahmen besteht. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass es sich bei dem  
von Orientierungswertüberschreitungen betroffenen Gebäude um keine Neuplanung, sondern  
um einen Neu- oder Ersatzbau für ein ehemaliges landwirtschaftliches Gebäude handelt. Das  
Baufeld wird nicht näher an die MB 19 heranrücken, als es derzeit auf das Bestandsgebäude  
zutrifft.

Außerdem beschränken sich die Überschreitungen auf denjenigen Teil des Baufelds, der nach  
(e) ausschließlich gewerblich genutzt werden darf. Die davon betroffenen Werk- oder Büroräu-  
me werden zum einen regelmäßig nur tagsüber genutzt und können zum anderen über Fens-  
ter in mindestens einer ausreichend ruhigen Fassade belüftet werden. Nachdem weiterhin der  
Immissionsgrenzwert vollumfänglich eingehalten wird, sind außer der Festlegung einer **ausrei-  
chenden Luftschalldämmung der Außenbauteile** (gilt insbesondere für die Fenster) im Um-  
gang mit den festgestellten Orientierungswertüberschreitungen keine aktiven oder passiven  
Schutzmaßnahmen notwendig.



---

## 8 SCHALLSCHUTZ IM BEBAUUNGSPLAN

### 8.1 Textvorschlag für die Begründung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 34 „Staiger Anger“ sollen die bebauten Fl.Nrn. 38, 38/1, 38/2 und 38/9 der Gemarkung Warngau überplant und nachverdichtet werden. Mit Ausnahme eines ehemaligen landwirtschaftlichen Gebäudes sollen alle derzeit dort befindlichen Baukörper abgebrochen und durch drei Neubauten ersetzt werden. Anstatt des landwirtschaftlichen Bestandsgebäudes kann ein gleichgroßer Neu- oder Ersatzbau errichtet werden, wobei im westlichen Trakt nur gewerbliche Nutzungen zugelassen werden. Die Nutzungsart wird als Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO festgesetzt.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Schreinerei „Rummel“, die im Nordwesten am Angerweg 12 ansässig ist, und der umliegenden öffentlichen Straßen (Kreisstraße MB 19 im Süden und B 318 im Westen).

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für die unterschiedlichen Gebietsarten genannten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets/der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung der Lärmimmissionen herangezogen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können zudem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden, die in der Regel um 4 dB(A) höher liegen, als die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen rechtsverbindlich zu beachten.

Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))						
Anwendungsbereich	Städtebauliche Planung (Bauleitpläne)		Neubau/Änderung von Verkehrswegen		Gewerbelärm (Anlagen/Betrieb)	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1, Ausgabe 2002		16. BImSchV Ausgabe 1990/2014		TA Lärm (1998, letzte Änderung 6/2017)	
Nutzung	Orientierungswert		Immissionsgrenzwert		Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Misch-/Dorfgebiete	60	50 (45)	64	54	60	45

(): .....Der in Klammern angegebene, niedrigere Wert gilt für Gewerbelärm, der höhere für Verkehrslärm.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH aus Freising mit Datum vom 31.01.2024 eine schalltechnische Untersuchung erstellt (Bericht Nr.: 2728-2024 / SU V01). Darin wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Immissionsbelastungen aus dem Betrieb der Schreinerei zum einen sowie dem Straßenverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen zum anderen ermittelt und beurteilt. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Betrieb der Schreinerei

Die von der Schreinerei ausgehenden Immissionsbelastungen wurden mit einer detaillierten Emissionsprognose anhand von Studienwerten ermittelt, nachdem eine Umrechnung der im Genehmigungsbescheid fixierten Schallschutzaufgaben über einen flächhaften Emissionsansatz zu keinen realistischen Ergebnissen geführt hätte. Neben der Schallabstrahlung der Außenbauteile der Werkräume wurden der Liefer-/Fahrverkehr, die Be-/Entladetätigkeiten sowie die stationären Anlagen (Abluft Lackiererraum, Späneabsaugung) berücksichtigt. Den betrieblichen Schallquellen wurden diejenigen Emissionspegel und Geräuscheinwirkzeiten zugeteilt, die in der Untersuchung „Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ für eine Tischlerei mit ≤ 12 Mitarbeitern angegeben sind.

Unter diesen Voraussetzungen wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert durchgängig innerhalb der überbaubaren Flächen tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) eingehalten. Die Immissionsbelastungen liegen bei maximal 59 dB(A). Nachts (22:00 - 6:00 Uhr) findet kein Betrieb statt. Es sind keine Maßnahmen zum Schutz der künftig möglichen Bebauung vor dem Anlagenlärm der Schreinerei notwendig.

Mit der gewählten Vorgehensweise werden die genehmigten Immissionsrichtwerte am maßgeblichen bestehenden Immissionsort im Süden des Anlagengeländes zwar nicht vollständig ausgeschöpft. Trotzdem ist damit keine Gefahr nachträglicher Einschränkungen für den Betrieb verbunden, weil die Berechnungsergebnisse umgekehrt aufzeigen, dass selbst bei teilweise geöffneten Toren keine Inanspruchnahme der genehmigten Immissionsrichtwerte notwendig ist.



- einwirkende Immissionsbelastung aus dem öffentlichen Straßenverkehr

Der zulässige Orientierungswert wird nahezu durchgängig eingehalten. Lediglich vor der Südfassade des für gewerbliche Nutzung vorgesehenen Trakts des Neu-/Ersatzbaus für das ehemalige landwirtschaftliche Gebäude treten Überschreitungen um 3/4 dB(A) tags/nachts auf. Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert wird vollumfänglich eingehalten, sodass aus schalltechnischer Sicht kein zwingendes Erfordernis nach einer Festlegung von Schallschutzmaßnahmen besteht.

Für diese Vorgehensweise spricht außerdem, dass es sich bei dem von Orientierungswertüberschreitungen betroffenen Baukörper um keine Neuplanung, sondern um einen Neu- oder Ersatzbau für ein bestehendes Gebäude handelt, der nicht näher an die Kreisstraße MB 19 heranrücken wird, als es derzeit auf das Bestandsgebäude zutrifft. Zudem erstrecken sich die Überschreitungen alleine auf denjenigen Teil des Baufelds, der ausschließlich gewerblich genutzt werden darf. Werk- oder Büroräume werden regelmäßig nur tagsüber genutzt und können im vorliegenden Fall über Fenster in mindestens einer ausreichend ruhigen Fassade belüftet werden. Deshalb sind außer der Festlegung einer ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile (gilt insbesondere für die Fenster) im Umgang mit den festgestellten Orientierungswertüberschreitungen keine aktiven oder passiven Schutzmaßnahmen notwendig.

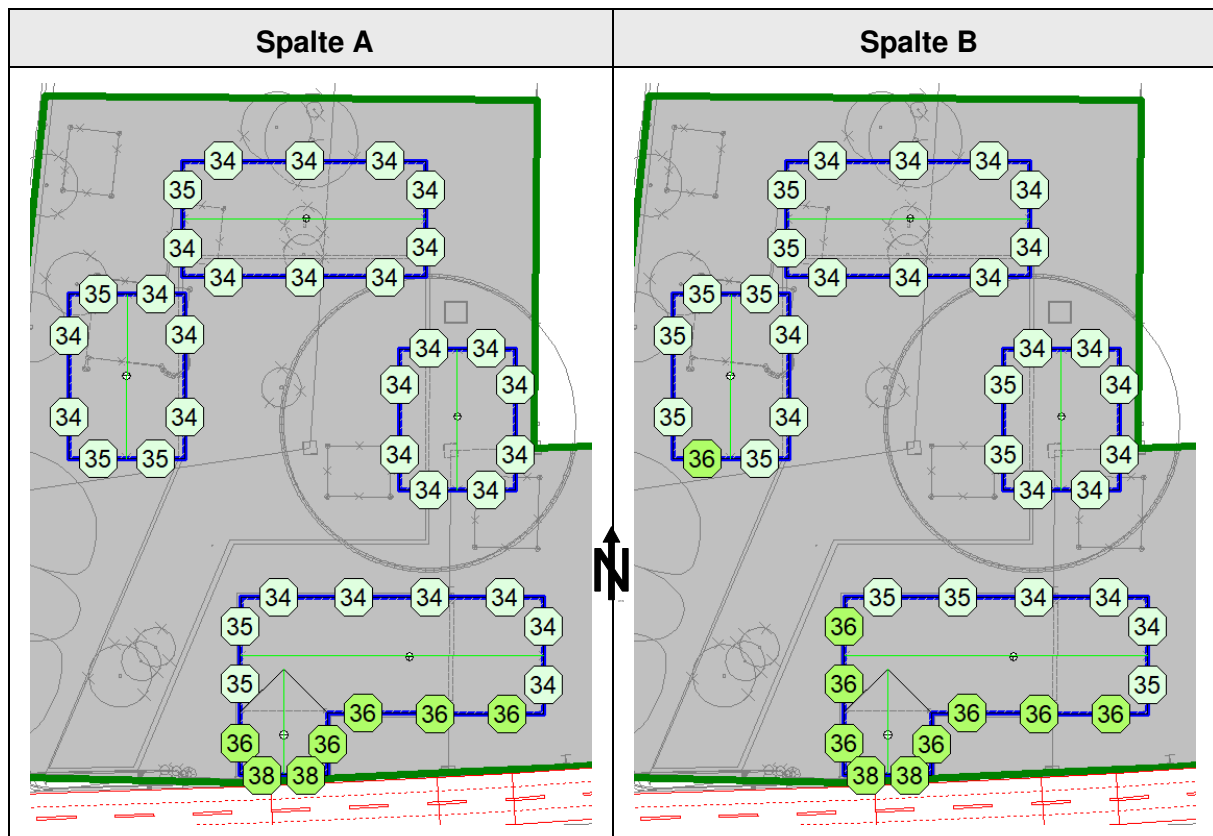
## 8.2 Textvorschlag für die Festsetzungen

### 1. Bau-Schalldämm-Maß

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen gemäß den Vorgaben der DIN 4109 zum Schutz vor Gewerbe- und Straßenverkehrslärm zu treffen.

Außenflächen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume müssen abhängig von der Raumart mindestens das folgende bewertete Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  gemäß DIN 4109:2018-01, Teil 1, erreichen. Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume.

Bei Büroräumen, schutzbedürftigen Arbeitsräumen und Ähnlichem ist ein Abschlag von 5 dB zulässig. Die Mindestanforderung beträgt für alle schutzbedürftigen Räume  $R'_{w,ges} \geq 30$  dB.



### 8.3 Textvorschlag für die Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien und die schalltechnische Untersuchung Nr. 2728-2024 / SU V01 der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH vom 31.01.2024 können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Warngau eingesehen werden.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit dem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach der DIN 4109.
- Die maßgeblichen Außenlärmpegel zur Ableitung des notwendigen Gesamt-Bau-Schalldämm-Maßes nach DIN 4109-1:2018-01 berechnen sich aus einer energetischen Addition der für das Prognosejahr 2040 nach den Vorgaben der RLS-19 prognostizierten Straßenverkehrslärmbeurteilungspegel und des tagsüber in einem Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm sowie unter Berücksichtigung der nach Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 ggf. erforderlichen Zuschläge (z.B. für die erhöhte nächtliche Störwirkung für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume).

- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise:  $R_w (C;C_{tr}) = 37 (-1;-3)$ . Der Korrekturwert „C<sub>tr</sub>“ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C<sub>tr</sub> erreicht wird.
- Die anlagenbedingten Lärmimmissionen von eventuell im Freien betriebenen kälte-, wärme- oder lüftungstechnischen Geräten müssen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm während der Tag- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und dürfen nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die E-DIN 45680:2020-06 zu beachten.

## 9 ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 34 „Staiger Anger“ sollen die bebauten Fl.Nrn. 38, 38/1, 38/2 und 38/9 der Gemarkung Warngau überplant und nachverdichtet werden. Mit Ausnahme eines ehemaligen landwirtschaftlichen Gebäudes sollen alle derzeit dort befindlichen Baukörper abgebrochen und durch drei Neubauten ersetzt werden. Anstatt des landwirtschaftlichen Bestandsgebäudes kann ein gleichgroßer Neu- oder Ersatzbau errichtet werden, wobei im westlichen Trakt nur gewerbliche Nutzungen zulässig sind. Die Nutzungsart wird als Mischgebiet nach § 6 BauNVO [12] festgesetzt.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Schreinerei „Rummel“, die im Nordwesten am Angerweg 12 ansässig ist, und der umliegenden öffentlichen Straßen (Kreisstraße MB 19 im Süden, B 318 im Westen). Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Warngau* mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung im Zuge des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Die Ergebnisse der Begutachtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Betrieb der Schreinerei

In der Bauleitplanung sind die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [13] einschlägig. Bei Gewerbelärm sind in einem Mischgebiet (MI) 60/45 dB(A) tags/nachts anzustreben. Ergänzend zur DIN 18005 [13] wurde die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) [7] als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung der Lärmimmissionen herangezogen.

Die Immissionsbelastungen aus dem Betrieb der Schreinerei wurden mit einer detaillierten Emissionsprognose anhand von Studienwerten ermittelt. Den betrieblichen Schallquellen wurden Emissionspegel und Geräuscheinwirkzeiten zugewiesen, wie sie in der Untersuchung „Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ [5] für eine Tischlerei mit ≤ 12 Mitarbeitern angegeben sind.

---

Unter der Annahme, dass alle fünf Tore in der Ostfassade der Werkräume vier Stunden lang geöffnet sind, wird der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert tagsüber durchgängig innerhalb der überbaubaren Flächen eingehalten. Nachts findet kein Betrieb statt. Es sind keine Maßnahmen zum Schutz der künftig möglichen Bebauung vor dem Anlagenlärm der Schreinerei notwendig.

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Verkehr auf der B 318

Zum Schutz der an eine bestehende Straße heranrückenden Bebauung sind ebenfalls die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [13] einschlägig, wonach in Mischgebieten 60/50 dB(A) tags/nachts zulässig sind. Gemäß der gängigen Rechtsprechung können die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [11] (in Mischgebieten 64/54 dB(A) tags/nachts) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Der zulässige Orientierungswert wird nahezu durchgängig eingehalten. Lediglich vor der Südfassade des für gewerbliche Nutzung vorgesehenen Trakts des Neu-/Ersatzbaus für das ehemalige landwirtschaftliche Gebäude treten Überschreitungen um 3/4 dB(A) tags/nachts auf. Nachdem die davon betroffenen Werk-/Büroräume über Fenster in mindestens einer ausreichend ruhigen Fassade belüftet werden können und weiterhin der Immissionsgrenzwert vollumfänglich eingehalten wird, wurden außer der Festlegung einer ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile keine Schallschutzmaßnahmen zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen.

In Kapitel 8.2 und 8.3 wurden Textvorschläge für die Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz ausgearbeitet. Die darin genannten Normen und Richtlinien müssen bei der Gemeinde Warngau zur Einsicht vorliegen.

i.A. J. Aigner

---

## 10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [2] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [3] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Landesregierung Nordrhein- Westfalen, Düsseldorf, 1993
- [4] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [5] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005
- [6] Urteil des BVerwG vom 21.09.2006, Az. 4 C 4.05
- [7] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG, gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998  
geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 8.6.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501-1/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [8] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen, Januar 2018
- [9] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [10] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [12] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6)
- [13] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung  
mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [14] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 G des Gesetzes vom 1. Oktober 2023 (BGBl. I Nr. 221)

---

## **11 ANLAGENVERZEICHNIS**

- 1 Lageplan
- 2 Eingabedaten CadnaA
- 3 Schallimmissionen getrennt nach Geschossebene (Gewerbelärm)
- 4 Schallimmissionen getrennt nach Geschossebene (Verkehrslärm)







**Anlage 1  
Lageplan**

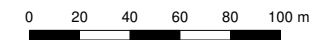
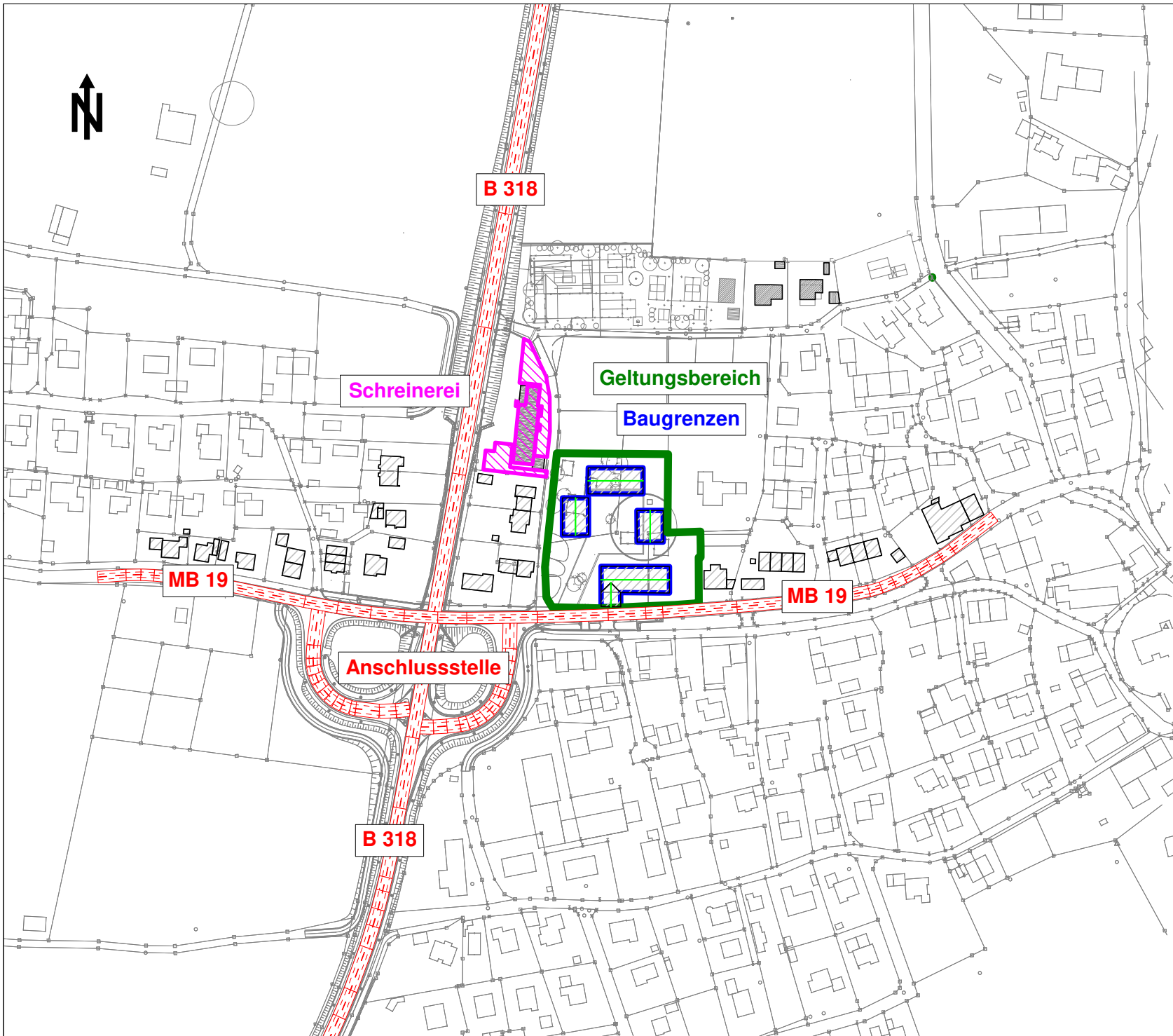
**Projekt:**  
Bebauungsplan Nr. 34 "Staiger Anger" der Gemeinde Warngau,  
Landkreis Miesbach

**Auftraggeber:**  
Gemeinde Warngau  
Taubenbergstraße 33  
83627 Warngau

**Auftragnehmer:**  
C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

**Legende**

-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Straße
-  Haus
-  Schirm
-  Hausbeurteilung



Maßstab: 1 : 3000  
(DIN A4)

Freising, den 31.01.24

Programmsystem:  
Cadna/A für Windows  
2728-24 201 V01.cna

Eingabedaten CadnaA

• **Flächenquellen**

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)		
Werkraum D	SQG	75.6	75.6	75.6	49.0	49.0	49.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	35	455.33	480.00	0.00	0.00	0.0	500
Späneabsau	SQG	86.0	86.0	86.0	81.8	81.8	81.8	Lw	86		0.0	0.0	0.0			480.00	0.00	0.00	0.0	500
Abluft Lack	SQG	85.0	85.0	85.0	96.6	96.6	96.6	Lw	85		0.0	0.0	0.0			180.00	0.00	0.00	0.0	500
Pkw-Fahrver	SQG	72.0	72.0	72.0	47.5	47.5	47.5	Lw	72		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500
Lieferverkehr	SQG	80.5	80.5	80.5	53.5	53.5	53.5	Lw	80.5		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500

• **Vertikale Flächenquellen**

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)		
Wand Norden	G	57.7	57.7	57.7	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	23.45	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Norden	G	58.2	58.2	58.2	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	26.01	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Osten	G	64.4	64.4	64.4	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	108.85	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Osten	G	61.0	61.0	61.0	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	49.80	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Osten	G	61.4	61.4	61.4	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	54.51	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Osten	G	56.4	56.4	56.4	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	17.50	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Osten	G	65.8	65.8	65.8	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	151.32	480.00	0.00	0.00	3.0	500

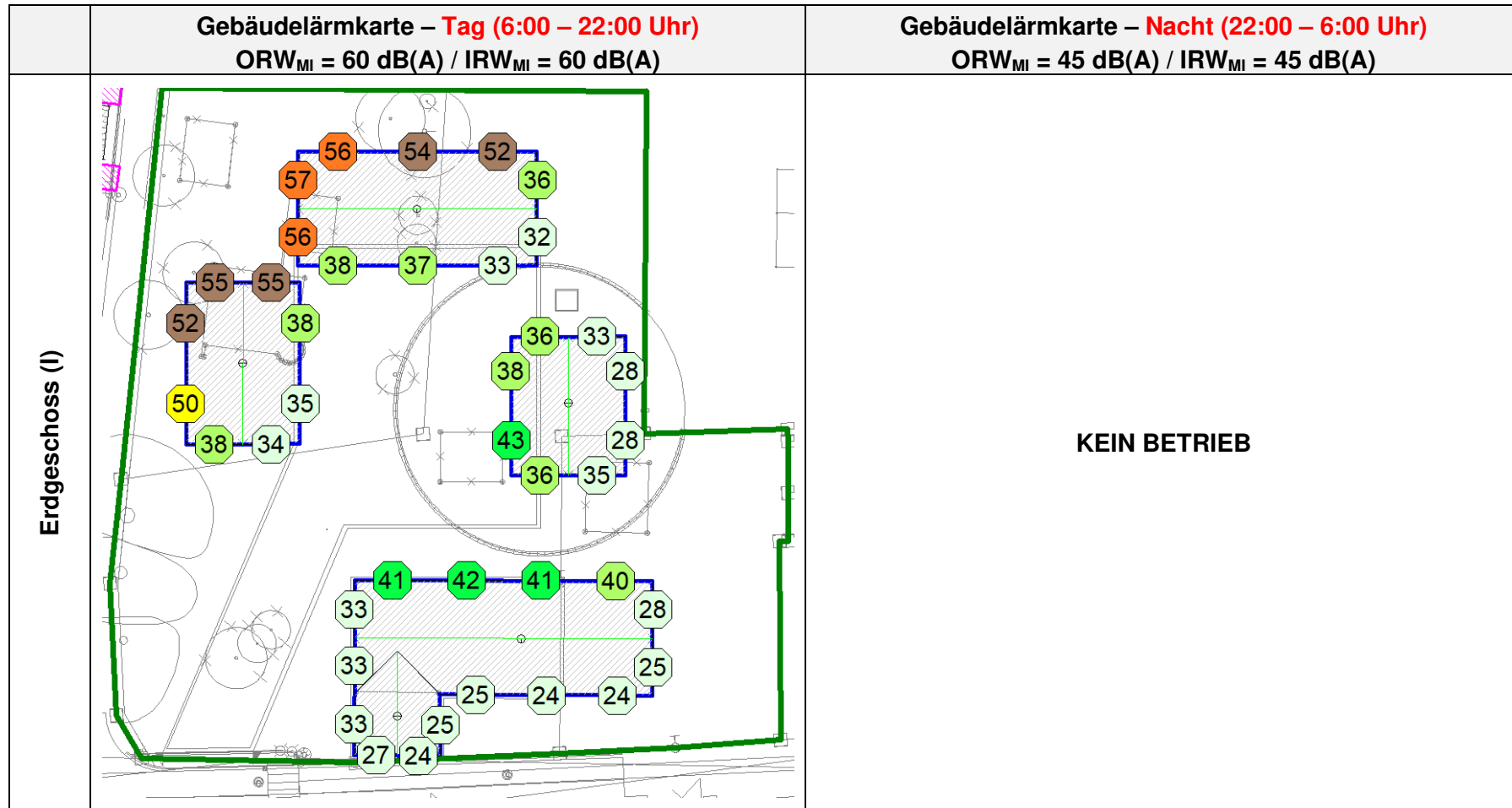


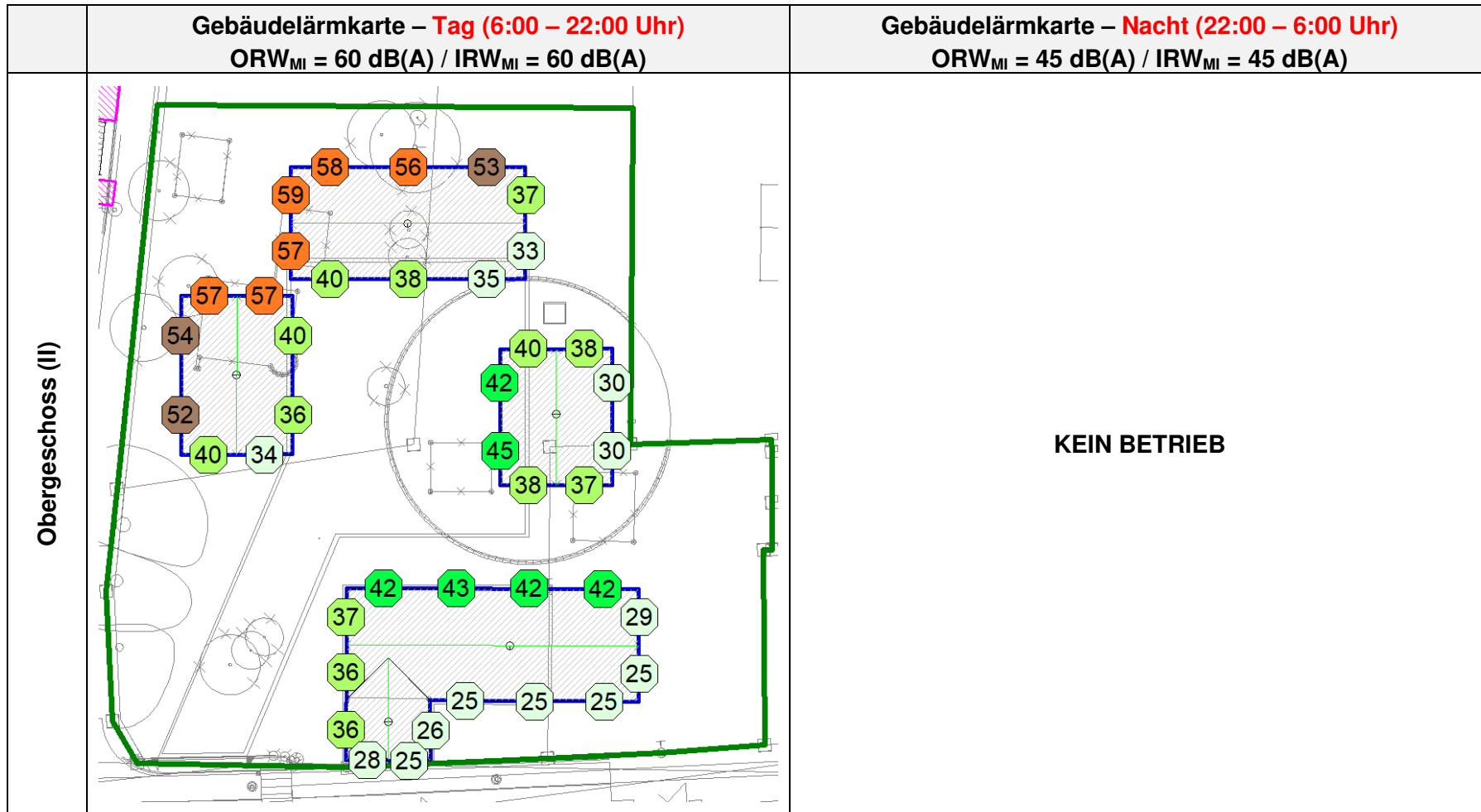
Wand Osten	G	59.3	59.3	59.3	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	34.22	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Süden	G	61.5	61.5	61.5	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	55.72	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Süden	G	61.5	61.5	61.5	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	55.99	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Wand Westen	G	69.2	69.2	69.2	44.0	44.0	44.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	40	328.58	480.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor1 Osten	GV1	93.4	93.4	93.4	84.0	84.0	84.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	0	8.79	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor2 Osten	GV1	93.4	93.4	93.4	84.0	84.0	84.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	0	8.79	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor3 Osten	GV1	94.1	94.1	94.1	84.0	84.0	84.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	0	10.26	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor4 Osten	GV1	92.4	92.4	92.4	84.0	84.0	84.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	0	6.90	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor5 Osten	GV1	98.3	98.3	98.3	84.0	84.0	84.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	0	27.01	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor1 Osten	GV1	78.4	78.4	78.4	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	8.79	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor2 Osten	GV1	78.4	78.4	78.4	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	8.79	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor3 Osten	GV1	79.1	79.1	79.1	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	10.26	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor4 Osten	GV1	77.4	77.4	77.4	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	6.90	240.00	0.00	0.00	3.0	500
Tor5 Osten	GV1	83.3	83.3	83.3	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	27.01	240.00	0.00	0.00	3.0	500

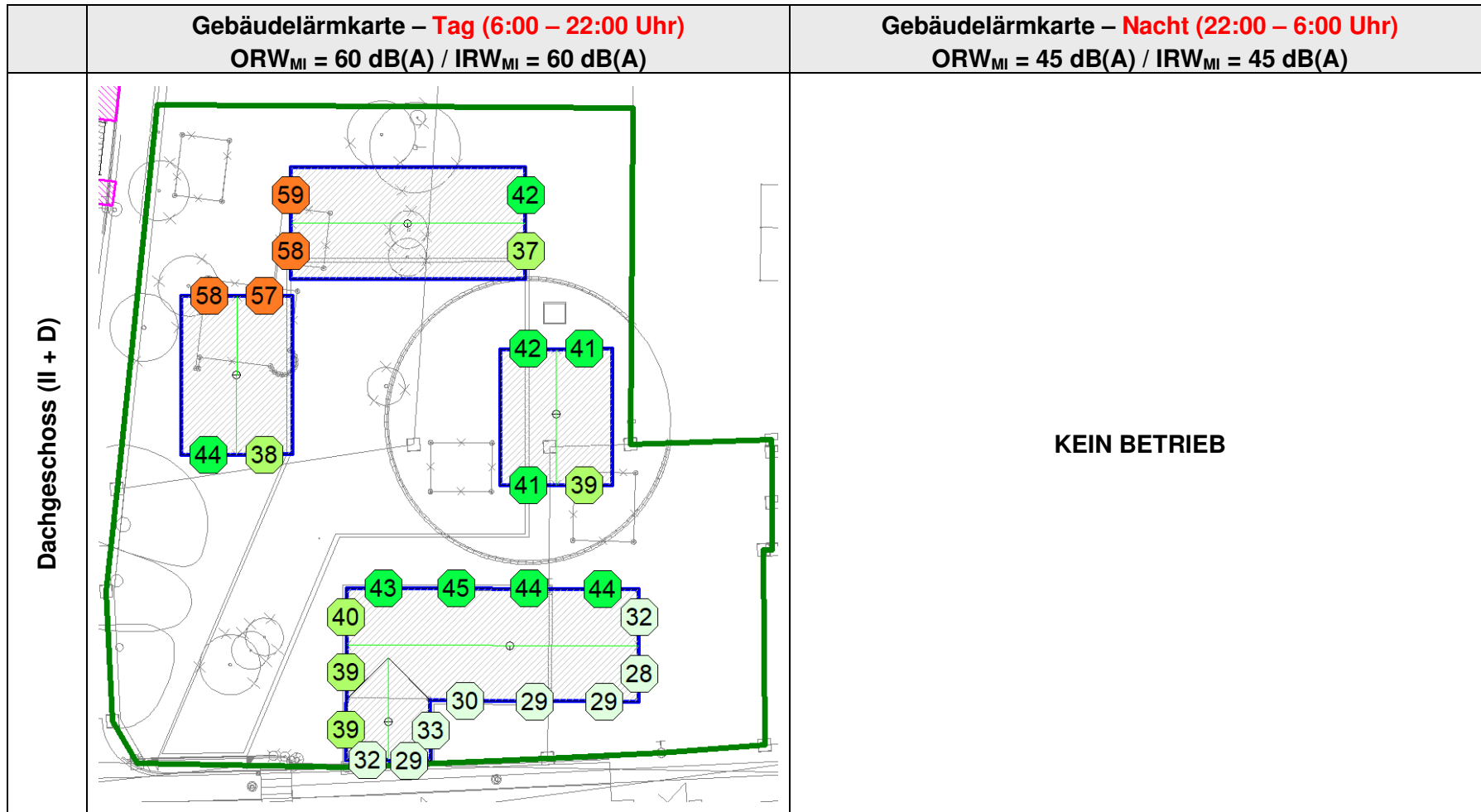
• **Straßen**

Bezeichnung	ID	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl
		Tag	Ruhe	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	km/h	km/h		
Rampe West	S	73.5	-99.0	66.1	69.7	0.0	12.8	2.0	0.0	2.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	70		w8.0	RLS_SM A_11
Rampe Ost	S	73.8	-99.0	66.4	74.0	0.0	13.6	2.0	0.0	2.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	70		w8.0	RLS_SM A_11
B 318	S	85.9	-99.0	77.4	1089. 9	0.0	147.0	1.2	0.0	2.0	2.8	0.0	3.8	0.8	0.0	0.3	70		w7.5	RLS_SM A_11
MB 19	S	72.1	-99.0	62.9	89.3	0.0	11.6	3.0	0.0	4.0	0.3	0.0	0.6	4.0	0.0	2.5	50		w6.5 0	RLS_AC 11

Schallimmissionen GEWERBELÄRM getrennt nach Geschossebene







Schallimmissionen VERKEHRSLÄRM getrennt nach Geschossebene

