

INNOCYCLE GmbH



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



Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 82 „Schmalhofer-Areal“ durch den Markt Ergoldsbach, Landkreis Landshut

Schalltechnische Untersuchung

April 2024

Auftraggeber: INNOCYCLE GmbH
Dorfstraße 10
84061 Ergoldsbach

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

Projekt-Nr.: 2849-2024 / 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 – 48

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (3 Seiten)
Anlage 3 (4 Seiten)
Anlage 4 (4 Seiten)
Anlage 5 (4 Seiten)

Freising, den 02.04.2024

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

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Bauleitplanung.....	2
	3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe	5
	3.3 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile	6
	3.4 Maßgebliche Immissionsorte	7
4	PLANUNGSKONZEPT	8
5	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	9
6	AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM	10
	6.1 Emissionsprognose	10
	6.2 Immissionsprognose.....	12
	6.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung	12
	6.4 Schallschutzmaßnahmen.....	17
7	AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER ANLAGENLÄRM	19
	7.1 Vorgehensweise	19
	7.2 Emissionsprognose	20
	7.2.1 Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH	20
	7.2.1.1 Betriebsbeschreibung	20
	7.2.1.2 Schallquellenübersicht	21
	7.2.1.3 Emissionsansätze	23
	7.2.1.4 Zusammenstellung der Schallemissionen	26
	7.2.2 Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG.....	27
	7.2.2.1 Betriebsbeschreibung	27
	7.2.2.2 Schallquellenübersicht	28
	7.2.2.3 Emissionsansätze	30
	7.2.2.4 Zusammenstellung der Schallemissionen	32

7.3	Immissionsprognose.....	33
7.4	Ergebnisdarstellung und Beurteilung	34
8	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	38
8.1	Begründung	38
8.2	Festsetzungen zum Schallschutz.....	40
8.3	Hinweise zum Schallschutz	42
9	ZUSAMMENFASSUNG	43
10	LITERATURVERZEICHNIS	46
11	ANLAGENVERZEICHNIS.....	48

1 AUFGABENSTELLUNG

Der Markt Ergoldsbach möchte das (ehemalige) Betriebsgelände der Schmalhofer Spedition GmbH an der Landshuter Straße 7 in Ergoldsbach überplanen und nachverdichten. Zu diesem Zweck wird der Bebauungsplan Nr. 82 „Schmalhofer-Areal“ aufgestellt. Nach dem Planungskonzept sollen drei Wohnbaukörper in drei- bzw. viergeschossiger Bauweise errichtet werden. Außerdem ist ein bestehendes Wohn- und Geschäftshaus im Geltungsbereich enthalten. Die Nutzungsart wird als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO [17] festgesetzt.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der im Westen verlaufenden Landshuter Straße (St 2615, alte B 15) zum einen sowie der Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH und der Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG zum anderen, die im Süden bzw. Westen ansässig sind.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung notwendig. Darin sollen die zu erwartenden Immissionsbelastungen aus dem Straßenverkehr und den Betrieben ermittelt und beurteilt werden. Eventuell erforderliche Schallschutzmaßnahmen sollen erarbeitet und als Festsetzungsvorschlag für den Bebauungsplan Nr. 82 vorgestellt werden.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *INNOCYCLE GmbH* mit der Durchführung der Untersuchung beauftragt.

2 UNTERLAGEN

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

(a) Genehmigungsbescheide, Landratsamt Landshut:

- Neubau von drei Stahlbetonfertigaragen mit Abstellraum auf dem Grundstück Fl.Nr. 783/5 der Gemarkung Ergoldsbach, Az.: B0853/98 vom 14.10.1998 (Firma Simbürger)
- Errichtung einer Tankstelle in Ergoldsbach, Az.: II/1 – 135 vom 23.09.1970, Bauplan-Nr.: 65/1969 (Landratsamt Mallersdorf)
- Antrag des Autohauses Ergoldsbach KG auf Erteilung der Genehmigung einer Tektur (Statik), Az.: II/3 – 602 vom 30.09.1970, Az.: Bauplan-Nr. 635/69 (LRA Mallersdorf)
- Errichtung eines 1-Stützendaches, einer Tankinsel, Aufstellung einer Doppelzapfsäule, einer Einstoffsäule sowie einer MIX, Az.: Bauplan-Nr. 1161/82 vom 30.08.1982
- Neubau einer Waschhalle und Pkw-Garage, Fl.Nr. 780/4 der Gemarkung Ergoldsbach, Az.: Bauplan-Nr. 252/83 vom 24.03.1983
- Anbau von Büroräumen und eines Ausstellungsraumes, Fl.Nr. 780/4 der Gemarkung Ergoldsbach, Az.: Bauplan-Nr. 85/0468 vom 03.07.1985

- Auswechseln der Schalen an den vorhandenen Werbeanlagen, Fl.Nr. 780/4 der Gemarkung Ergoldsbach, Az.: Bauplan-Nr. 90/0137 vom 03.05.1990
- Anbau Reparaturannahme an bestehende Kfz-Werkstätte, Fl.Nr. 780/4 der Gemarkung Ergoldsbach, Az.: Bauplan-Nr. 91/1433 vom 04.11.1991
- Erweiterung einer Kfz-Werkstätte auf dem Grundstück Fl.Nr. 780/4 der Gemarkung Ergoldsbach, Az.: Bauplan-Nr. B0519/96 vom 06.08.1996
- (b) Verkehrsbelastung auf der St 2615 (alte B 15), Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS), Download vom 15.11.2023, Landesbaudirektion Bayern, München
- (c) Geodaten, Bay. Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - digitales Orthofoto (DOP 40 cm als TIFF-Datei), Download vom 15.11.2023
 - digitales Geländemodell (DGM mit Gitterweite 1 m), Download vom 15.11.2023
 - digitales Gebäudemodell (LoD2 als CityGML-Datei), Download vom 15.11.2023
- (d) Unterlagen und Informationen des Marktes Ergoldsbach:
 - Bebauungsplan Nr. 10 „Marktmühle“, in Kraft getreten am 15.07.1981
 - bauplanungsrechtliche Situation im Untersuchungsbereich, E-Mail vom 23.11.2023
 - Auszug aus dem Flächennutzungsplan, E-Mail vom 23.11.2023
- (e) Angaben zum Fahrbahnbelag auf dem relevanten Streckenabschnitt der St 2615 (alte B 15), E-Mail vom 23.11.2023, Staatliches Bauamt Landshut, Abteilung S1/3 (Hr. Salas)
- (f) Abstimmung der Vorgehensweise bei der Ermittlung der Immissionsbelastung aus den Betrieben, E-Mail vom 06.12.2023, Landratsamt Landshut (Immissionsschutz)
- (g) Ortstermin am 20.12.2023 in Ergoldsbach mit Besichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der Betriebe mit Erhebung der Betriebscharakteristik, Teilnehmer: Hr. Summer (Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH), Hr. Gruber (Schlosserei Simbürger), Fr. Aigner (C. Hentschel Consult Ing.-GmbH)
- (h) Bebauungsplan Nr. 82 „Schmalhofer-Areal“ des Marktes Ergoldsbach, Stand: Vorentwurf vom 01.03.2024, Bindhammer Part mbB, Bayerbach

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 BauGB [20] 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“ [18] 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 je-

weiligen Baugebiets bzw. der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [18]

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), Mischgebiete (MI), dörfliche Wohngebiete (MDW), urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
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 Belange 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 [18] 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 Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist konkret für jeden Einzelfall zu entscheiden. Meistens werden hierfür die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [16] herangezogen, die in der Regel um 4 dB(A) höher sind, als die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [18] für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen

rechtsverbindlich zu beachten. Nach der 16. BImSchV [16] sind die in Tabelle 2 angegebenen Immissionsgrenzwerte zulässig:

Tabelle 2 Zulässige Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [16]

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

Bis zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte kann im Regelfall allein mit Schallschutzfenstern 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 (also bei ausreichender Luftzufuhr) ermöglicht wird – was auch der gängigen Rechtsprechung entspricht [8], wonach „zur angemessenen 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 [16] 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 schlagen wir vor, Außenwohnbereiche an Fassaden mit Immissionsbelastungen > 59 dB(A) - und somit ab einer Überschreitung des zulässigen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [16] während der Tagzeit – 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. Dabei 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 ≤ 59 dB(A) ausreichend.

3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen und Betrieben wird in der DIN 18005 [18] auf die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (**TA Lärm** vom 26.08.1998, zuletzt geändert am 01.06.2017 [12]) 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 [12] 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 nach DIN 4109 [13] nicht überschritten werden dürfen. Demnach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte:

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden [12]

Gebietsnutzung	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete (MK), Dorf- und Mischgebiete (MD / MI), dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	45
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 [12] 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.

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 [12] 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 [12] sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie 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 [13], nach folgender Gleichung:

- $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} / \text{dB}$ (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

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [14] ist bei berechneten Werten aus Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r, \text{Verkehr}}$) 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 [12] 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 Immissionsbelastung 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 $R'_{w, \text{ges}}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, der Rollladenkästen, der Dachfläche etc. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [14] 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 bis hierher genannten Normen und Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich.

Nach dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005** [18] sollen die Orientierungswerte *„bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.“*

Gemäß der **16. BImSchV** [16] 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.

Nach **Nr. A.1.3 der TA Lärm** [12] 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.“*

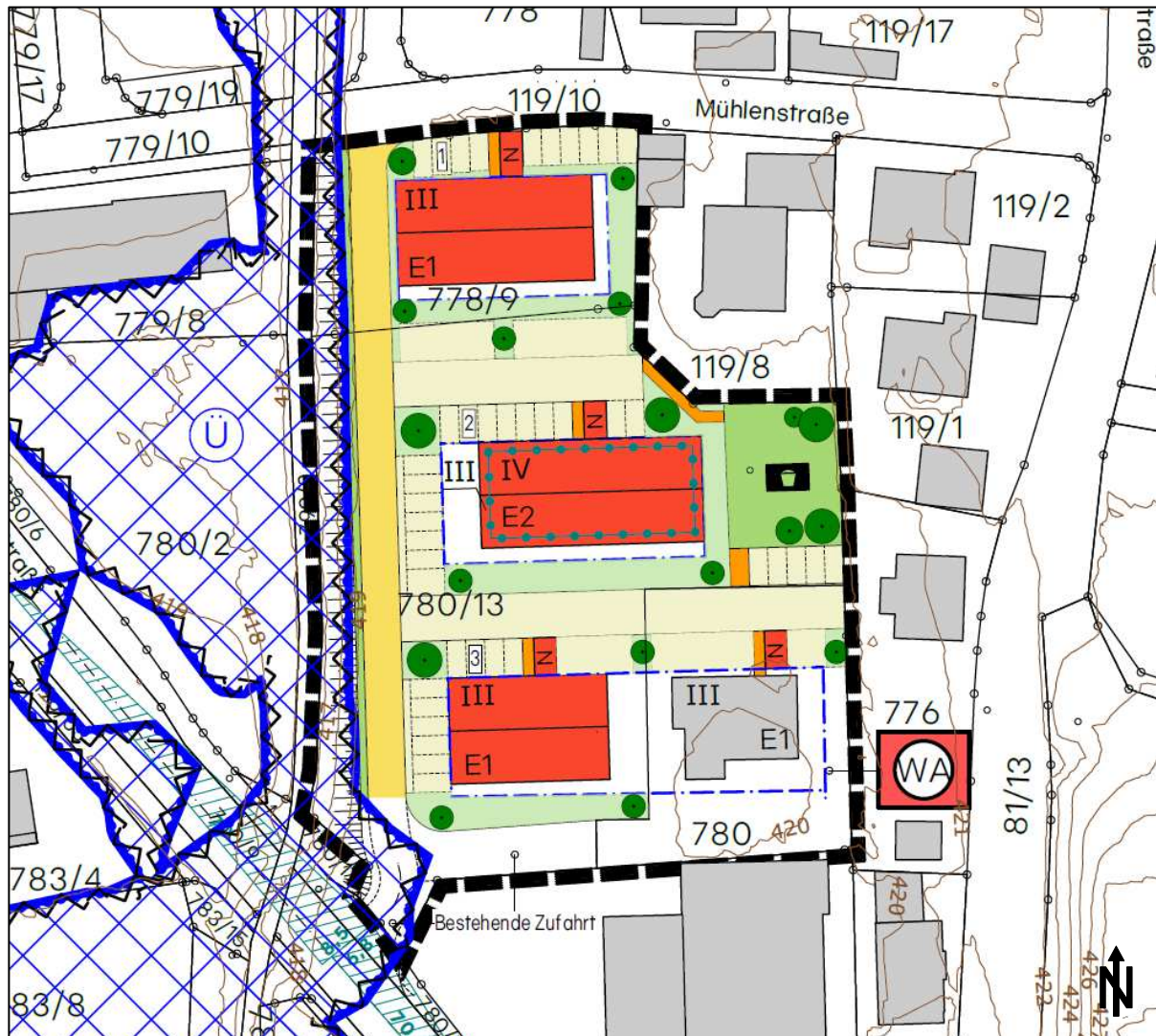
4 PLANUNGSKONZEPT

Der Geltungsbereich der Planung umfasst das (ehemalige) Betriebsgelände der Schmalhofer Spedition GmbH an der Landshuter Straße 7 in Ergoldsbach, die auf den Grundstücken Fl.Nrn. 780, 780/11 und 780/13 der Gemarkung Ergoldsbach ansässig war und dort ein Logistikunternehmen betrieben hat. Während die Betriebshalle abgebrochen werden soll, bleibt das Wohn- und Geschäftshaus (Fl.Nr. 780) erhalten. Für einen möglichen Neu- oder Ersatzbau wird eine dreigeschossige Bauweise mit einer Wandhöhe von 9,5 m und einer Firsthöhe von 11,5 m als maximal zulässig festgesetzt (Parzelle 3).

Westlich davon sieht das Planungskonzept (h) die Errichtung eines Wohngebäudes mit ebenfalls drei Vollgeschossen und der genannten Wand-/Firsthöhe vor (Parzelle 3). Weiter nördlich sind auf den Parzellen 1 bis 2 zwei weitere Wohngebäude in drei- bzw. viergeschossiger Bauweise geplant. Bei viergeschossiger Bauweise (gilt nur für Parzelle 2) müssen die Außenwände des obersten Geschosses um mindestens 1,25 m zu den darunterliegenden Außenwänden zurückliegen. In dem Fall gilt eine Wandhöhe von 12,5 m und eine Firsthöhe von 14,5 m.

Die Firstrichtung wird für alle Gebäude mit West – Ost und die Art der baulichen Nutzung für das gesamte Plangebiet als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO [17] festgelegt. Die Erschließung erfolgt über eine neu herzustellende öffentliche Gemeindestraße im Westen der Gebäude, die im Süden in die Landshuter Straße (St 2615) und im Norden in die Mühlenstraße mündet (vgl. Abbildung 1).

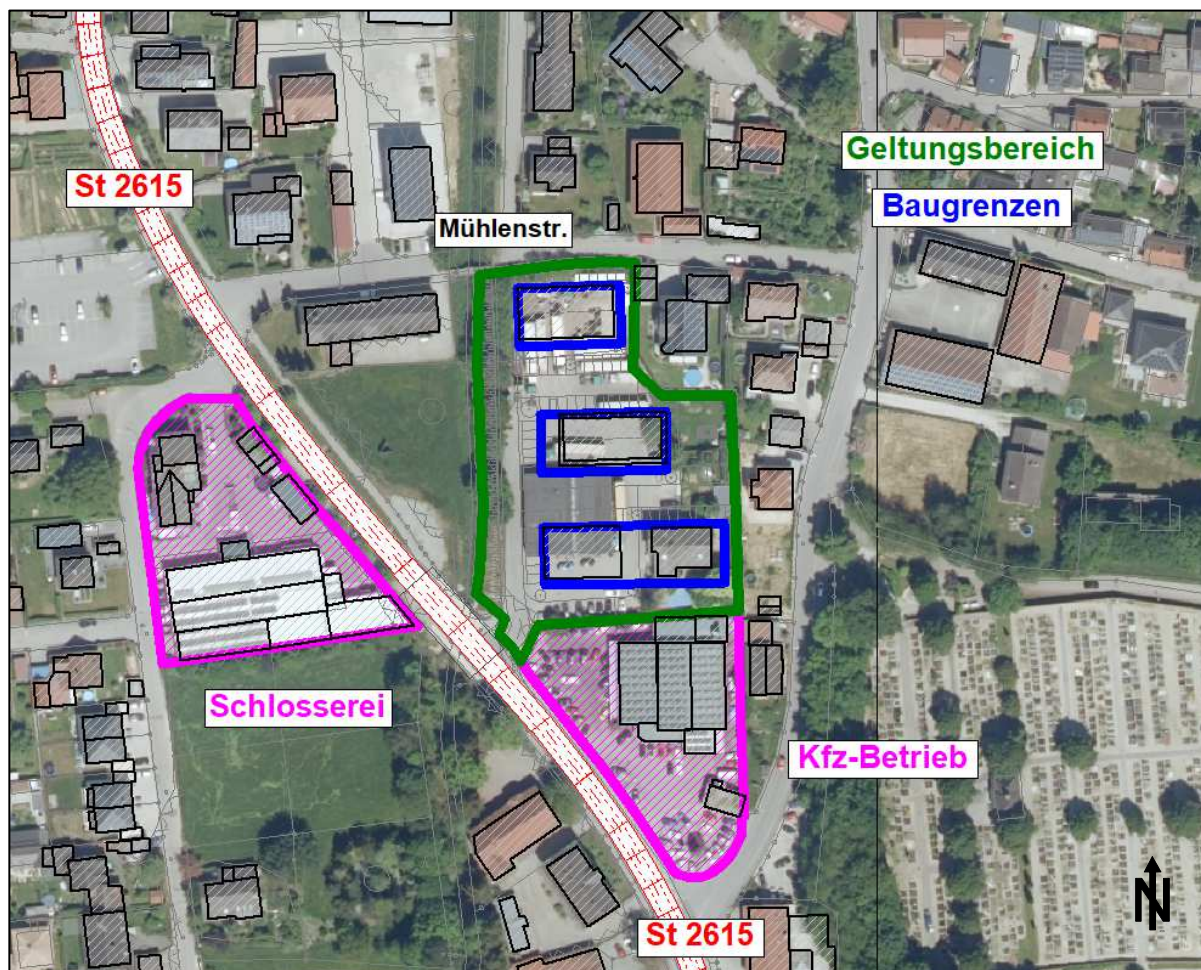
Abbildung 1 Planzeichnung zum Bebauungsplan Nr. 82 „Schmalhofer-Areal“ (h)



5 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortseingang von Ergoldsbach östlich der Landshuter Straße (St 2615, „alte“ B 15). Während im Osten bestehende Wohnbebauung angrenzt, ist im Süden mit der Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH ein Kfz-Betrieb ansässig. Im Westen befindet sich zunächst ein Überschwemmungsgebiet entlang des Goldbachs. Westlich der Landshuter Straße hat sich mit der Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG ein weiterer Betrieb in der Nachbarschaft der Planung angesiedelt. Im Norden verläuft die Mühlenstraße, die von der Landshuter Straße abzweigt. Im Anschluss folgt weitere (Wohn-)Bebauung. Abbildung 2 zeigt den Untersuchungsraum im Überblick, der Lageplan ist Anlage 1 im Anhang zu entnehmen.

Abbildung 2 Digitales Orthofoto (c) mit Darstellung des Untersuchungsbereichs



Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum ist entsprechend den Erkenntnissen der Ortseinsicht (g) weitestgehend eben. Das Gelände liegt innerhalb des Geltungsbereichs der Planung in ca. 420 m ü. NN.

6 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

6.1 Emissionsprognose

Die Schallemission der St 2615 wird gemäß den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19“ [15] 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 und die Fahrbahnarten. Der längenbezogene Schalleistungspegel L_w einer Quelllinie errechnet sich nach der folgenden Gleichung:

$$\bullet L_w' = 10 \times \log [M] + 10 \times \log \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} \cdot 10^{\frac{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}{v_{Pkw}}} + \frac{p_1}{100} \cdot 10^{\frac{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}{v_{Lkw1}}} + \frac{p_2}{100} \cdot 10^{\frac{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}{v_{Lkw2}}} \right] - 30 \quad (2)$$

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_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
p_2	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) (b) an der relevanten Zählstelle der Landshuter Straße (Nr. 7339 9160: Essenbach L 2141 - Neufahrn i. NB L 2142) für **2022** genannten **Verkehrsmengen**.

Wegen der Eröffnung der B 15 neu hat sich das Verkehrsaufkommen auf dem relevanten Abschnitt der St 2615 (alte B 15) von 2019 auf 2022 nach (b) mehr als halbiert. Auch der Schwerlastanteil hat merklich von ca. 14/21 % tags/nachts auf ca. 7/11 % tags/nachts abgenommen. Am 14.12.2023 wurde der Abschnitt der B 15 neu zwischen Essenbach und der A 92 vollständig für den Verkehr freigegeben. Nachdem sich die Verkehrsbelastung vermutlich weiter reduzieren wird, scheint es ausreichend, die Hochrechnung auf das Prognosejahr 2040 über einen Verkehrszuwachs von 10 % bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen vorzunehmen.

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht (g) gilt auf dem relevanten Abschnitt der St 2615 eine zulässige **Geschwindigkeit von 50 km/h**.

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG(v)}$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 [15] getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Gemäß den Angaben des Staatlichen Bauamtes Landshut (e) ist auf dem relevanten Abschnitt der St 2615 ein **Splittmastixasphalt** (SMA 5) eingebaut. Hierfür werden die in Tabelle 4a der RLS-19 [15] genannten Korrekturwerte in Ansatz gebracht.

In Tabelle 4 sind die Verkehrsmengen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel L_w' der Quelllinien für die zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben. Gegebenenfalls erforderliche Zuschläge für Steigungs- und Gefällestrrecken 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 [15] ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert (Längsneigungskorrektur D_{LN}).

Tabelle 4 Emissionskennwerte nach den RLS-19 [15] für den Prognosehorizont 2040

Straßenab- schnitt	Zählraten								Lw [']	
	M (Kfz/h)		p ₁ (%)		p ₂ (%)		p _{Krad} (%)		Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)
St 2615	412	84	2,8	4,5	4,2	6,9	1,1	0,5	78,7	72,2

Die Vergabe einer Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$ nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [15] ist im vorliegenden Fall ebenso wenig notwendig, wie ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [15].

Die Eingabedaten in das Prognoseprogramm sind aus Anlage 3 im Anhang ersichtlich.

6.2 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 201) der DataKustik GmbH entsprechend den Vorgaben der RLS-19 [15]. Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells (c) vollständig digital nachgebildet.

Als Einzelschallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (c) resultierenden Beugungskanten, die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsraum und die nach (h) künftig möglichen Wohngebäude innerhalb des Geltungsbereichs der Planung. Ortslage sowie Höhenentwicklung aller Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (c).

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen werden bei der Berechnung 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).

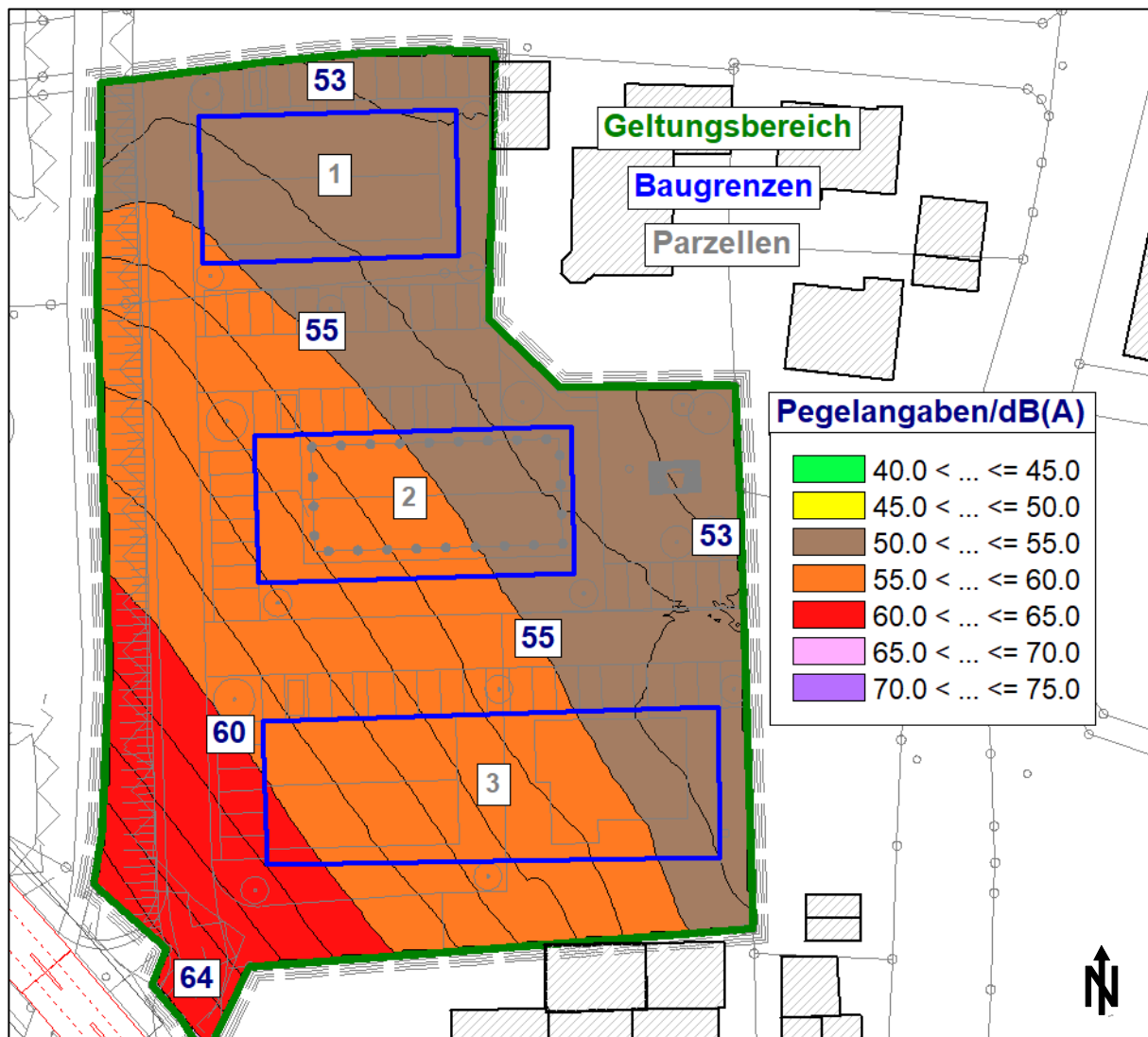
6.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Auf Grundlage der gemäß Kapitel 6.1 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form von farbigen Isophonenkarten in Abbildung 3 und Abbildung 4 dargestellten Immissionsbelastungen im Plangebiet während der Tag- und Nachtzeit in 8,3 m über Gelände (entspricht in etwa der Fensteroberkante im zweiten Obergeschoss).

Den Karten kann entnommen werden, in welchem Abstand von der St 2615 die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [18] bzw. die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [16] bei freier Schallausbreitung (d.h. ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der künftig möglichen Gebäude) eingehalten werden können.

In Abbildung 5 und Abbildung 6 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der künftig möglichen Wohngebäude in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt, die die Wirkung der Baukörperereignisabschirmung zeigen.

Abbildung 3 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
 Isophonenkarte in 8,3 m über Gelände (\pm OG2)
 ORW_{WA} = 55 dB(A) / IGW_{WA} = 59 dB(A)

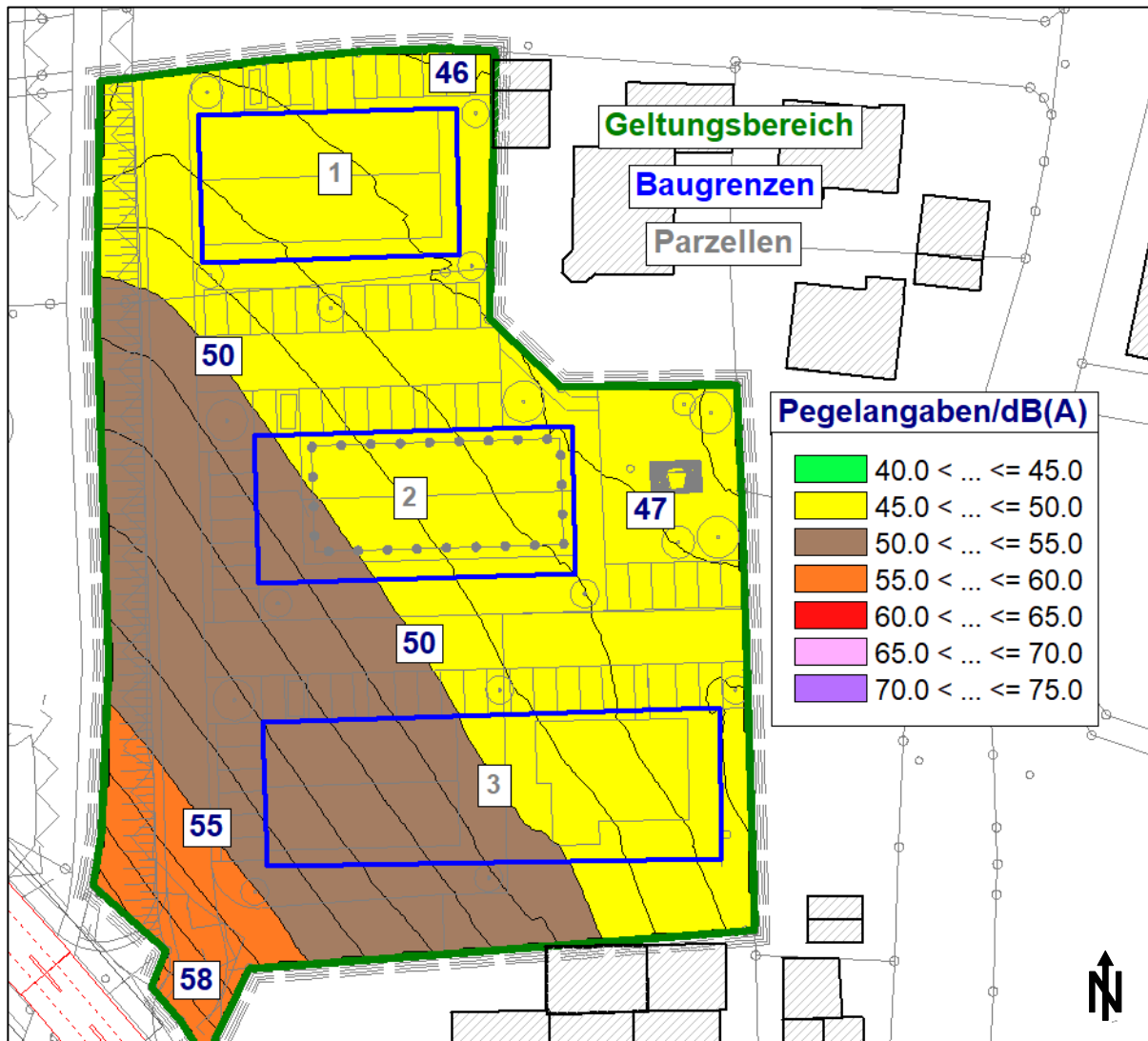


Wie Abbildung 3 zeigt, wird der Orientierungswert innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche der Parzelle 1 nahezu durchgängig eingehalten. Einzig an der südwestlichen Ecke können geringe Überschreitungen um 1 dB(A) auftreten. Die Parzellen 2 – 3 sind hingegen von teilweise deutlichen Überschreitungen betroffen. Die Immissionsbelastungen liegen vor den westlichen Baugrenzen bei bis zu 59 dB(A) auf Parzelle 2 und bei bis zu 61 dB(A) auf Parzelle 3.

Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [16] kann nahezu flächendeckend innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden. Lediglich in der südwestlichen Ecke des Baufelds der Parzelle 3 sind Überschreitungen um 2 dB(A) festzustellen.

len, die an der nördlichen Baugrenze ca. 3 m weit und an der südlichen Baugrenze etwa 13 m weit in das Baufeld hineinreichen.

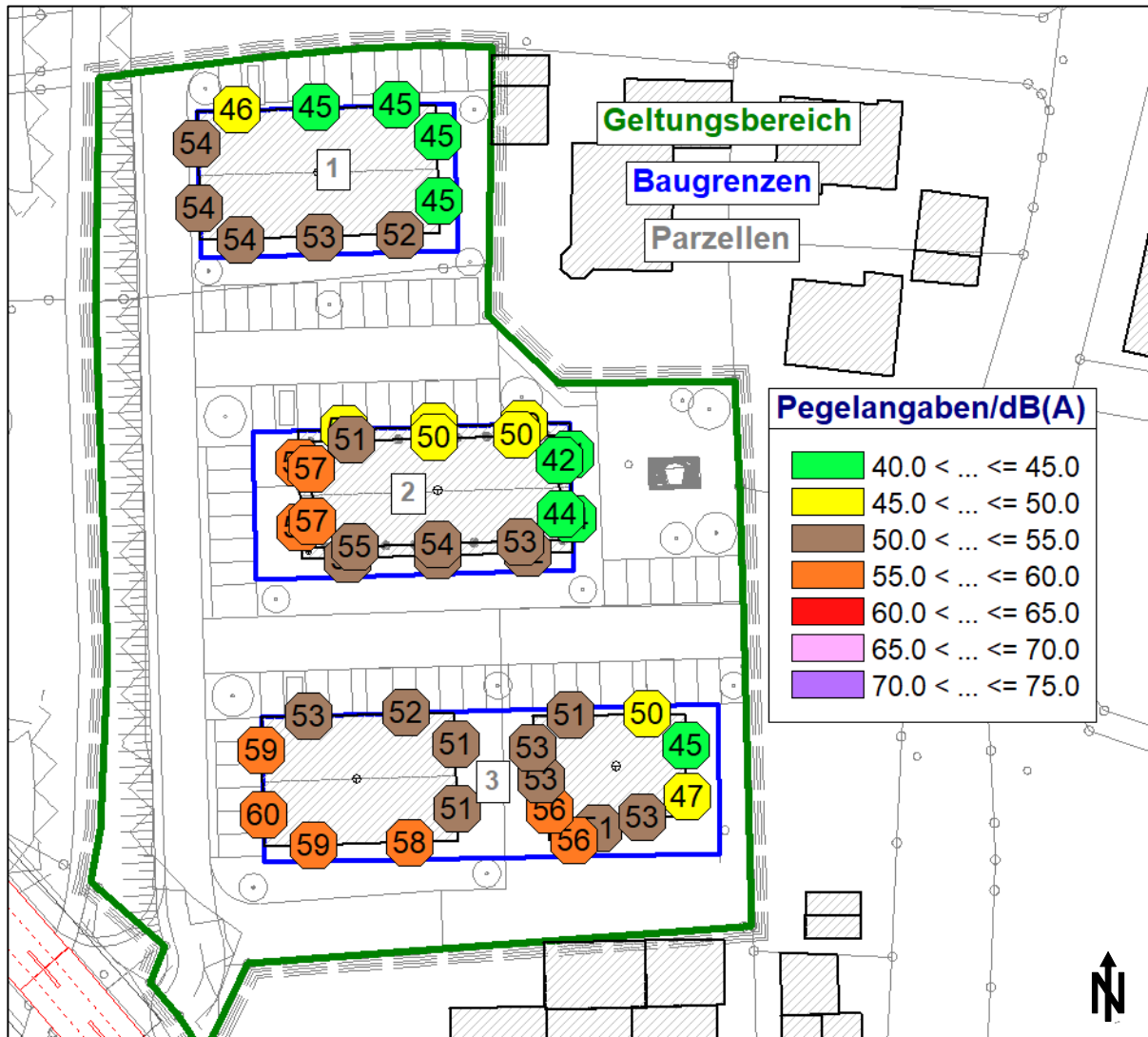
Abbildung 4 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
 Isophonenkarte in 8,3 m über Gelände (\pm OG2)
 $ORW_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$ / $IGW_{WA} = 49 \text{ dB(A)}$



Nachts stellt sich die Verkehrslärsituation naturgemäß ungünstiger dar. Der Orientierungswert wird im gesamten Plangebiet überschritten. Mit den höchsten Immissionsbelastungen ist jeweils an der westlichen Baugrenze der Baufelder zu rechnen. Dort werden Beurteilungspegel von bis zu 49/52/55 dB(A) auf Parzelle 1/2/3 und demnach Überschreitungen um 4 – 10 dB(A) berechnet.

Der Immissionsgrenzwert kann nur auf der Parzelle 1 durchgängig innerhalb der überbaubaren Fläche eingehalten werden. Auf Parzelle 2 erstrecken sich die Überschreitungen ca. 11 – 22 m weit und auf Parzelle 3 ca. 29 – 38 m weit in das Baufeld hinein (vgl. Abbildung 4).

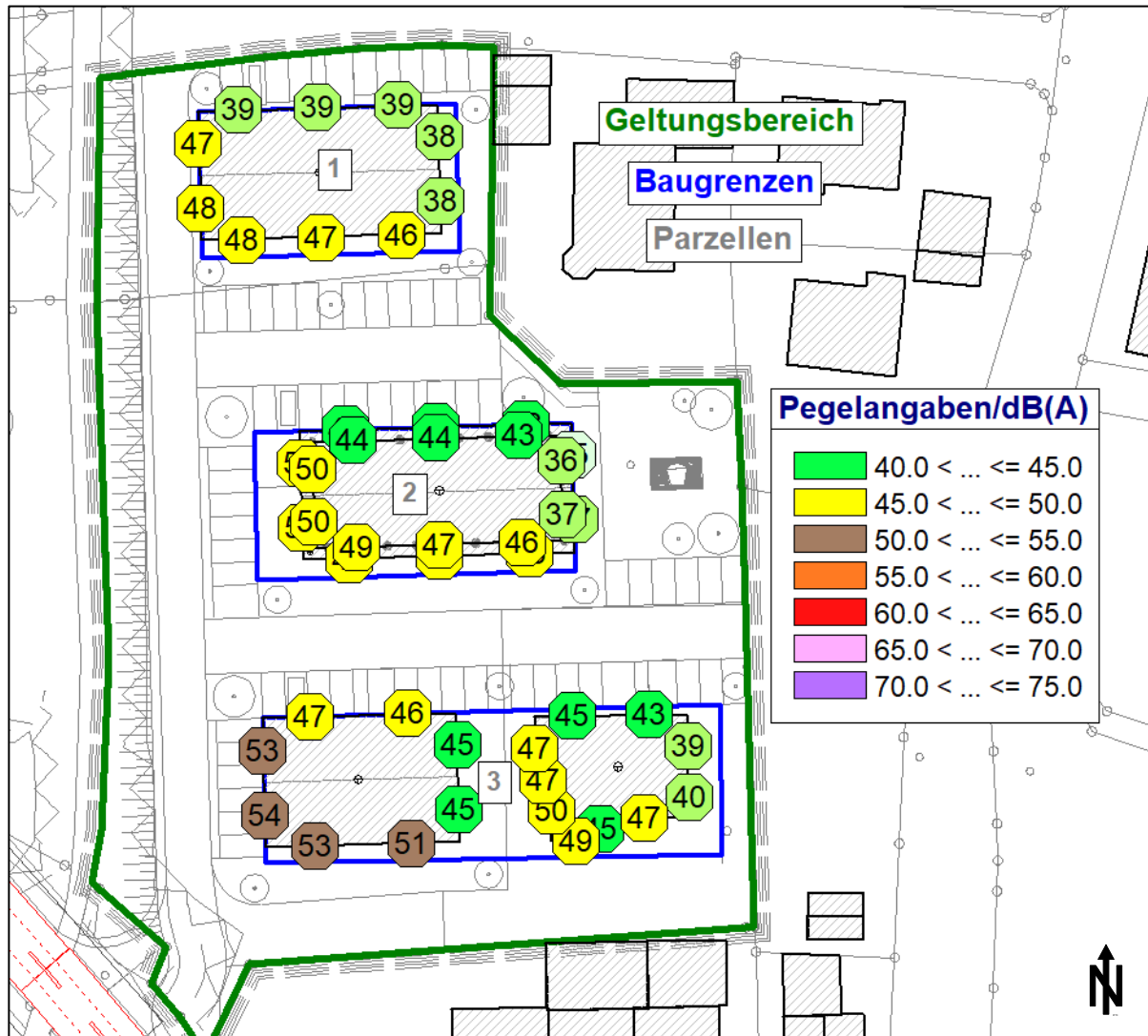
Abbildung 5 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
ORW_{WA} = 55 dB(A) / IGW_{WA} = 59 dB(A)



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der bestehenden und geplanten Wohngebäude zeigt sich, dass der Orientierungswert weitestgehend eingehalten werden kann. Lediglich vor der Westfassade des Wohngebäudes auf Parzelle 2 sowie vor der West- und Südfassade des geplanten Wohngebäudes auf Parzelle 3 können Überschreitungen um 2 – 5 dB(A) auftreten. Das Bestandsgebäude im östlichen Bereich des Baufeldes auf Parzelle 3 ist ebenfalls vor der West- und Südfassade von Überschreitungen – wenngleich um lediglich - 1 dB(A) betroffen.

Nach Abbildung 5 wird der Immissionsgrenzwert mit Ausnahme eines einzigen Berechnungspunktes an der Westfassade des Wohngebäudes auf Parzelle 3 eingehalten. Aus Anlage 4 im Anhang geht hervor, dass diese Überschreitung nur auf Höhe der Obergeschosse auftritt. Somit können auf allen Parzellen ausreichend ruhige Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone) verwirklicht werden.

Abbildung 6 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
 $ORW_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$ / $IGW_{WA} = 49 \text{ dB(A)}$



Nachts wird der Orientierungswert auf den Parzellen 1 – 2 vor der Nord- und Ostfassade eingehalten und vor der West- und Südfassade um 1 – 5 dB(A) überschritten. Das geplante Wohngebäude auf Parzelle 3 ist an drei Seiten von Überschreitungen um 1 – 9 dB(A) betroffen. Der Orientierungswert kann allein vor der vom Verkehrslärm abgewandten Ostfassade eingehalten werden. Auch beim Bestandsgebäude auf Parzelle 3 im östlichen Bereich des Baufelds muss vor der West- und Südfassade noch mit Überschreitungen um 2 – 5 dB(A) gerechnet werden.

Der Immissionsgrenzwert wird auf Parzelle 1 durchgängig eingehalten und auf Parzelle 2 nur vor der Westfassade um bis zu 5 dB(A) überschritten. Auf Parzelle 3 herrschen vor der West- und Südfassade des geplanten Wohnhauses Überschreitungen um 2 – 5 dB(A) vor, während vor der Nord- und Ostfassade eine durchgängige Einhaltung zu verzeichnen ist. Beim bestehenden Gebäude kann der Immissionsgrenzwert mit Ausnahme eines einzigen Berechnungspunktes vor der Westfassade eingehalten werden (vgl. Abbildung 6).

Im Anhang in Anlage 4 sind die Immissionsbelastungen getrennt für jedes Geschoss während der Tag- und Nachtzeit dargestellt.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte während der Tag- und Nachtzeit sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 6.4).

6.4 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 6.3 wurde festgestellt, dass der zulässige Orientierungswert nicht durchgängig eingehalten werden kann. Während sich die Überschreitungen zur Tagzeit auf wenige Fassaden bzw. Berechnungspunkte beschränken, herrschen nachts teilweise an drei Seiten der geplanten Wohngebäude Überschreitungen vor.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, 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 [16], die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als rechtsverbindlich zu beachten sind und deren Einhaltung der Gesetzgeber als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht, kann in aller Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Im vorliegenden Fall wird allerdings auch der Immissionsgrenzwert verletzt, sodass der Einbau von Schallschutzfenstern alleine keinen ausreichenden Schallschutz darstellt. Daher sind die oben genannten Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit bzw. Machbarkeit zu prüfen. Dabei ist anzumerken, dass auf jeder Parzelle im Geltungsbereich ausreichend ruhige Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone) realisiert werden und alle Wohngebäude über mindestens eine Fassade belüftet werden können, vor der bereits der Orientierungswert eingehalten wird.

Zu 1) Mindestabstände:

Ein Abrücken der Baugrenzen von der St 2615 nach Osten bzw. eine Verkleinerung der überbaubaren Grundstücksflächen wäre nicht zielführend, nachdem der Orientierungswert bei frei-

er Schallausbreitung nachts durchgängig überschritten wird (vgl. Abbildung 4 in Kapitel 6.3). Zudem stünde diese Maßnahme dem Ziel der Nachverdichtung entgegen.

Zu 2) Aktive Schallschutzmaßnahmen:

Mit einer Absenkung der zulässigen Geschwindigkeit auf der St 2615 von bisher 50 km/h auf 30 km/h ließen sich die Immissionsbelastungen zwar um ca. 2 dB(A) reduzieren. Mit Blick auf die ermittelten Überschreitungen um bis zu 5/9 dB(A) tags/nachts auf Parzelle 3 wäre der Orientierungswert jedoch immer noch überschritten.

Auf dem relevanten Streckenabschnitt der St 2615 ist bereits ein lärmindernder Fahrbahnbelag eingebaut, sodass in dieser Hinsicht keine Möglichkeit zur Pegelminderung besteht.

Theoretisch ließe sich die Geräuschsituation somit nur mehr durch die Errichtung von Schallschutzwänden oder Wällen am Westrand des Plangebietes verbessern. Nachdem die geplanten Wohngebäude in drei- bzw. viergeschossiger Bauweise errichtet werden sollen, müssten die entsprechenden aktiven Maßnahmen jedoch eine unverhältnismäßige Höhenentwicklung aufweisen, um auch auf Höhe der Ober-/Dachgeschosse eine spürbare Pegelminderung erzielen zu können. Sie wären zudem ortsgestalterisch nicht vertretbar und wurden daher nicht weitergehend untersucht.

Zu 3) Passive Schallschutzmaßnahmen:

Nachdem aus den zuvor genannten Gründen ein Verschieben bzw. Abrücken der Baugrenzen nicht zielführend wäre und auch aktive Schallschutzmaßnahmen nicht in Frage kommen, verbleiben im Umgang mit den Überschreitungen nur mehr Maßnahmen an der künftig möglichen Wohnbebauung selbst (die Bestandsbebauung auf Parzelle 3 ist hiervon nicht betroffen). Neben der Festlegung einer **ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile** wird eine **architektonische Selbsthilfe** zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen. Demnach müssen Wohnungsgrundrisse von Neu- oder Ersatzbauten so organisiert werden, dass alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109 [13] **zumindest über eine Außenwandöffnung in einer ausreichend ruhigen Fassade belüftet** werden können.

Wo dies nicht möglich ist, können die jeweils betroffenen Aufenthaltsräume über eine geeignete Außenwandöffnung (z.B. Fenster, Tür) im Schallschatten des eigenen Gebäudes (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringende Fassade) belüftet werden oder vor den betroffenen Außenwandöffnungen werden schalldämmende Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Prallscheiben, Laubengang, Schiebeläden für Schlafzimmer), besondere Fensterkonstruktionen oder schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen errichtet.

Nur dann, wenn durch eine der zuvor genannten Maßnahmen unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse ein Innenraumpegel $L_{p,innen} = 30 \text{ dB(A)}$ technisch nicht erreicht werden kann, kann auch der Einbau einer zentralen oder dezentralen Lüftungsanlage als passiver Schallschutz erfolgen.

Nebenträume wie z.B. Dielen, Bäder, Abstellräume oder Treppenhäuser dürfen ohne Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen angeordnet werden, da es sich dabei um keine im Sinne der DIN 4109 [13] schutzbedürftigen Aufenthaltsräume handelt. Bei Büroräumen und sonstigen schutzbedürftigen Arbeitsräumen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage grundsätzlich als passive Schallschutzmaßnahme zulässig.

Als Maßstab für die Festlegung der beschriebenen architektonischen Selbsthilfe wird auf die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [16] abgestellt (59/49 dB(A) tags/nachts). Nachdem tagsüber eine nahezu durchgängige Grenzwerteinhaltung festzustellen ist, kann die entsprechende Festlegung auf überwiegend zum Schlafen genutzte schutzbedürftige Aufenthaltsräume beschränkt werden.

Während der Tagzeit wird der Immissionsgrenzwert an einem einzigen Berechnungspunkt vor der Westfassade des geplanten Wohngebäudes auf Parzelle 3 auf Höhe der Obergeschosse überschritten. Weil die Überschreitung um 1 dB(A) als gering einzustufen ist und nicht die gesamte Westfassade erfasst, besteht aus fachlicher Sicht kein zwingendes Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen festzusetzen. Die betroffenen Wohnungen können dort mit einem ausreichend ruhigen Außenwohnbereich ausgestattet werden, wo der Immissionsgrenzwert eingehalten wird (z.B. Balkon vor der für die Besonnung wichtigen Südfassade des Wohnhauses).

Das **erforderliche Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [13], über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Kapitel 3.3 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Es ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von maximal 65/68 dB tags/nachts. Es wird vorgeschlagen, die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen getrennt für die Tag- und Nachtzeit festzusetzen (vgl. Kapitel 8.2).

7 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER ANLAGENLÄRM

7.1 Vorgehensweise

Für das Firmengelände der Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH und der Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG im Süden bzw. Westen der Planung gibt es nach den Angaben des Marktes Ergoldsbach (d) keine rechtsgültigen Bebauungspläne, die das Maß der zulässigen anlagenbedingten Geräuscentwicklungen z.B. über die Festlegung flächenbezogener Schallleistungspegel begrenzen könnten. Während die Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG auch nicht durch Schallschutzaufgaben in der Genehmigung (a) in ihren Schallemissionen eingeschränkt ist, darf der Kfz-Betrieb am Wohnhaus im Osten (Friedhofstraße 26 auf Fl.Nr. 776/2 der Gemarkung Ergoldsbach) die in einem Mischgebiet zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [12] von 60/45 dB(A) tags/nachts gemäß der Baugenehmigung vom 04.11.1991 (a) ausschöpfen.

Theoretisch könnte man die im Plangebiet zu erwartende Immissionsbelastung aus dem Kfz-Betrieb mithilfe eines pauschalen flächenhaften Emissionsansatzes bestimmen, wonach dem Betriebsgrundstück so hohe flächenbezogene Schalleistungspegel zugewiesen werden, dass sich am maßgeblichen bestehenden Immissionsort eine Ausschöpfung der zulässigen Immissionsrichtwerte einstellt. Eine solche Vorgehensweise wäre im vorliegenden Fall jedoch nicht zielführend, da sich sämtlicher Kunden- und Lieferverkehr im Westen und Süden des Betriebsgebäudes abspielt und die tatsächlich praktizierten Betriebsabläufe nicht realistisch abgebildet werden würden. Deshalb werden sowohl die Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH als auch die Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG nach Abstimmung mit der Immissionsschutzbehörde (f) im Folgenden dezidiert auf Grundlage von Betreiberangaben zur Betriebscharakteristik untersucht.

7.2 Emissionsprognose

7.2.1 Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH

7.2.1.1 Betriebsbeschreibung

Die Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH ist seit mehreren Jahrzehnten an der Landshuter Straße 9 (Fl.Nr. 780/4 der Gemarkung Ergoldsbach) ansässig und betreibt einen Kfz-Betrieb, der sich auf Fahrzeuge von Fiat und Alfa Romeo spezialisiert hat, aber auch Fahrzeuge anderer Hersteller als Jahres- oder Gebrauchtwagen anbietet. In Tabelle 5 sind die wichtigsten Betriebsdaten zusammengefasst. Abbildung 7 zeigt das Betriebsgelände im Überblick.

Tabelle 5 Betriebscharakteristik „Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH“ (g)

Betriebstyp	Kfz-Betrieb Werkstatt (Reparatur, Wartung, Instandsetzung) mit Lackierung, Durchführung von TÜV und AU Verkauf von Neu-, Jahres- und Gebrauchtwagen (Finanzierung, Leasing), Abholung durch Mitarbeiter (keine Anlieferung der Pkw mit Lkw)
Betriebszeiten	Montag bis Freitag von 8:00 – 17:00 Uhr
Mitarbeiter	Werkstatt: 3, Büro/Verkauf: 3 Mitarbeiter parken nicht auf dem Betriebsgelände, sondern an der Friedhofstraße, teilweise zu Fuß/mit Rad
Kundenfrequenz	maximal 20 Pkw am Tag
Lackieranlage	Eingehaust, Raum mit Zwischendecke, keine Fenster oder Dachlichter, Tor immer geschlossen, Betrieb nicht regelmäßig/täglich, maximal 2 – 3 Stunden am Tag, Absauganlage läuft nur dann, wenn lackiert wird
Waschanlage	Nur während der Öffnungszeit für jedermann nutzbar, Waschen entweder mit Hochdruckreiniger oder nach Pro-

	gramm (kein Münzeinwurf, bezahlt wird bei einem Mitarbeiter), bis zu 5 Wäschen am Tag
Lieferverkehr	<u>Ersatzteile</u> : 3 Transporter am Tag, 2 davon während der Öffnungszeiten, 1 davon zwischen 7:00 und 8:00 Uhr <u>Neu-Reifen</u> : Anlieferung mit Transporter, wenige Male im Jahr, manuelles Abladen <u>Alt-Reifen</u> : Abholung ca. alle drei Monate mittels Transporter, manuelles Aufladen <u>Alteisen</u> : Sammlung in Container, kein Austausch bzw. keine Abholung, da Inhalt regelmäßig gestohlen wird

Abbildung 7 Digitales Orthofoto (c) mit Darstellung des Betriebsgeländes



7.2.1.2 Schallquellenübersicht

Maßgebliche Schallemissionen werden durch die Schallabstrahlung der Außenbauteile (z.B. Außenwände, Tore, Fenster) der Werkstatt und des Lackierraums, den Kunden- und Lieferverkehr sowie die stationären Anlagen der Lackierung (Zu- und Abluftanlage) hervorgerufen.

Tabelle 6 zeigt die relevanten betrieblichen Schallquellen und deren Emissionshöhen im Überblick. Die Lage der Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück ist aus Abbildung 8 ersichtlich.

Tabelle 6 Schallquellenübersicht „Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH“

Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
W	Werkstatt – Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
L	Vorbereiten Lackieren - Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
A	Direktannahme - Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
L	Lieferverkehr – Fahrgeräusche der Transporter	FQ	0,5
P	Parkplatz – Parkvorgänge, Zu- und Abfahrtsverkehr	FQ	0,5
ZL	Zuluftanlage Lackierraum	PQ	5,2
AL	Abluftanlage Lackierraum	PQ	5,7

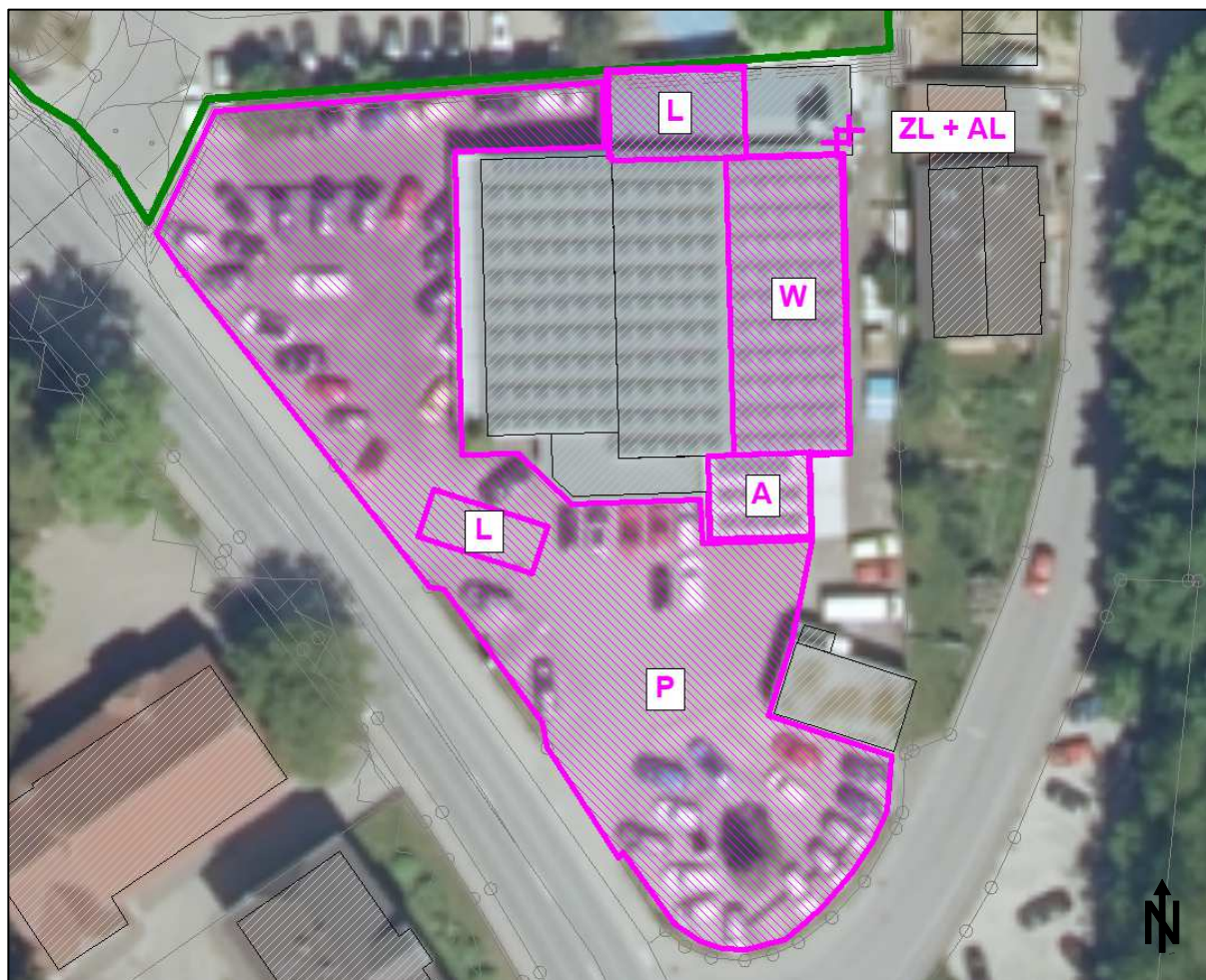
GQ:Gebäudeschallquelle (horizontale und vertikale Flächenschallquellen)

FQ:Flächenschallquelle

PQ:Punktschallquelle

h_E:relative Emissionshöhe [m] über Gelände

Abbildung 8 Digitales Orthofoto (b) mit Darstellung der betrieblichen Schallquellen



Die **Waschanlage** befindet sich im Süden des Firmengeländes und wird nicht oft genutzt (maximal 5 Wäschen/Tag). Mit Blick auf die maximale tägliche Betriebszeit von weniger als einer Stunde liefert die Waschanlage keine beurteilungsrelevanten Pegelbeiträge im Plangebiet und kann daher ohne Verfälschung der Berechnungsergebnisse aus der Emissionsprognose ausgeklammert werden.

Der **Lackierraum** hat massive Außenwände und eine Zwischendecke, jedoch keine Außenwandöffnungen (Fenster, Türen, Dachlichter), sodass die Schallabstrahlung vernachlässigbar ist (vgl. Abbildung 9). Es wird allein der Betrieb in dem davor befindlichen Raum berücksichtigt, in dem die Fahrzeuge für das Lackieren vorbereitet werden (z.B. Polieren).

Abbildung 9 Blick in den Lackierraum (g)



7.2.1.3 Emissionsansätze

Anschließend wird erläutert, welche Betriebsabläufe bzw. Geräuschentwicklungen mit den verschiedenen Schallquellen simuliert und welche Schallleistungspegel, Einwirkzeiten und Häufigkeiten jeweils angesetzt werden. Die genaue Herleitung der Emissionspegel sowie die verwendeten Literaturquellen können Anlage 2 im Anhang entnommen werden.

- **Werkstatt – Lackierung - Annahme**

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile der Werkstatt wird nach der VDI 2571 [1] nach Gleichung (3) berechnet:

- $L_{WA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \times \log(S / S_0) / \text{dB(A)}$ (3)

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 [m²]

S_0 : 1 m²

In allen schalltechnisch relevanten Betriebsräumen (Werkstatt, Direktannahme mit TÜV sowie AU, Vorbereitung Lackieren) wird auf einen mittleren Innenraumpegel $L_{AFm} = 75 \text{ dB(A)}$ abgestellt, wie er nach der Studie „Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ des TÜV Rheinland [6] in einem Kfz-Betrieb mit bis zu zwölf Mitarbeitern bei guter Auslastung zu erwarten ist. Für auffällige Pegeländerungen und Einzeltöne wird nach [6] ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Der resultierende Innenraumpegel **$L_I = 80 \text{ dB(A)}$** wird in der **Werkstatt** und der **Direktannahme** über **acht Stunden** zwischen 8:00 und 17:00 Uhr in Ansatz gebracht. Im **Vorbereitungsraum für das Lackieren** wird ein um 5 dB(A) niedrigerer Innenraumpegel über **drei Stunden** veranschlagt, weil hier keine impulshaltigen Arbeiten wie z.B. Hämmern oder Richten erfolgen.

Die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w werden anhand der Erkenntnisse der Ortseinsicht (g) konservativ wie folgt abgeschätzt und als Mindestanforderung eingesetzt:

Dachkonstruktion (Werkstatt): $R'_w \geq 32 \text{ dB}$

Dachkonstruktion (Direktannahme, Vorbereitung Lackieren): $R'_w \geq 27 \text{ dB}$

Außenwände (Werkstatt): $R'_w \geq 40 \text{ dB}$

Außenwände (Direktannahme): $R'_w \geq 25 \text{ dB}$

Außenwände (Vorbereitung Lackieren): $R'_w \geq 35 \text{ dB}$

Fenster (Werkstatt): $R'_w \geq 30 \text{ dB}$

Tor (Vorbereitung Lackieren): $R'_w \geq 15 \text{ dB}$

Die Südfassade der Direktannahme wird über die gesamte Geräuscheinwirkzeit von acht Stunden als geöffnet betrachtet ($R'_w = 0 \text{ dB}$).

- **Lieferverkehr**

Die Flächenschallquelle „Lieferverkehr“ beinhaltet die fahrspezifischen Geräusche der Transporter, die z.B. Ersatzteile und Neu-Reifen anliefern oder Alt-Reifen abholen. Die für die verschiedenen Einzelgeräusche (Türenschnellen, Schließen der Heckklappe, beschleunigte Abfahrt) angesetzten Schalleistungspegel stammen aus der 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9]. Es wird ungünstigstenfalls davon ausge-

gangen, dass 5 Transporter am gleichen Tag kommen. Nachdem das Be- und Entladen manuell erfolgt, können die Ladetätigkeiten unberücksichtigt bleiben. Tabelle 7 zeigt die Schallleistungspegel L_{WA} , Einwirkzeiten T_E und Häufigkeiten n im Überblick.

Tabelle 7 Eingangsdaten für die Ermittlung der Schallemission des Lieferverkehrs

L_{WA} [dB(A)]	Einzelgeräusch (Transporter)	T_E [s]	n (Anzahl an Ereignissen)		
			6 – 7 Uhr	7 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr
99,0	Schließen Heckklappe, 2x	5	--	10	--
97,5	Türenschnellen, 2x	5	--	10	--
92,5	beschleunigte Abfahrt	5	--	5	--

Die über den Beurteilungszeitraum (hier: Tagzeit von 6:00 bis 22:00 Uhr) gemittelten Schallleistungspegel der Einzelgeräusche werden nach dem folgenden Ansatz berechnet und energetisch zum Gesamt-Schallleistungspegel der Flächenschallquelle „Lieferverkehr“ aufsummiert:

$$L_{Wr} = L_{WA} + 10 \times \log (T_E / T_B) / \text{dB(A)} \quad (4)$$

mit:

- L_{WA} : Schallleistungspegel [dB(A)]
- T_E : Einwirkzeit des Ereignisses [s]
- T_B : Beurteilungszeitraum [s]

• Parkplatz

Der Emissionspegel des Parkplatzes für Kunden und zum Abstellen von Neu- und Gebrauchtwagen wird gemäß der 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9] nach dem zusammengefassten Verfahren wie folgt berechnet:

$$L_{Wr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \log (B \times N) / \text{dB(A)} \quad (5)$$

mit:

- L_{W0} : 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h
- K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart [dB(A)]
- K_I : Zuschlag für die Impulshaltigkeit [dB(A)]
- K_D : Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB(A)]
- K_{StrO} : Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen [dB(A)]
- B : Bezugsgröße, hier: Anzahl der Betten
- N : Bewegungen je Stunde und Bezugsgröße

Im Sinne einer worst-case-Betrachtung werden 100 Pkw-Fahrbewegungen am Tag zugrunde gelegt. Damit werden nicht nur die Zu- und Abfahrten der maximal 20 Kunden am Tag, sondern auch die erforderlichen Test-/Probefahrten durch die Mitarbeiter der Werkstatt abgedeckt.

Es werden die in [9] empfohlenen Zuschläge K_{PA} und K_I für die Parkplatzart und die Impulshaltigkeit von Parkplätzen an Einkaufszentren angesetzt ($K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ sowie $K_I = 4 \text{ dB(A)}$), um

dem – im Vergleich zu einem üblichen Mitarbeiter-Parkplatz - häufigeren Zuschlagen der Pkw-Türe durch Kunden und Mitarbeiter Rechnung zu tragen.

Für die gepflasterte Fahrbahnoberfläche wird der laut [9] erforderliche Zuschlag $K_{StrO} = 1 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

- **Zu-/Abluftanlage Lackierung**

Für die Zu- und Abluftanlage der Lackierung wird der in der Studie „Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ des TÜV Rheinland [6] genannte Schallleistungspegel $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ über eine Einwirkzeit von jeweils drei Stunden veranschlagt.

7.2.1.4 Zusammenstellung der Schallemissionen

Tabelle 8 zeigt die Emissionspegel aller betrieblichen Schallquellen im Überblick. Die Schallleistungspegel beinhalten eventuell erforderliche Zuschläge für Impuls- oder Tonhaltigkeit. Die detaillierten Emissionsberechnungen sind im Anhang in Anlage 2 zusammengestellt.

Tabelle 8 Zeitbewertete Schallleistungspegel der betrieblichen Schallquellen

Gebäudeschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission L_w'' / dB(A)/m ²	
	Tag	Nacht
<u>Werkstatt (W), $L_I = 80,0 \text{ dB(A)}$ über 8 Stunden:</u>		
Außenwände ($R'_w = 40 \text{ dB}$)	36,0	--
Fenster ($R'_w = 30 \text{ dB}$)	46,0	--
Dach ($R'_w = 32 \text{ dB}$)	44,0	--
<u>Direktannahme (A), $L_I = 80,0 \text{ dB(A)}$ über 8 Stunden:</u>		
Außenwände ($R'_w = 25 \text{ dB}$)	51,0	--
Südfassade geöffnet ($R'_w = 0 \text{ dB}$)	76,0	--
Dach ($R'_w = 27 \text{ dB}$)	49,0	--
<u>Vorbereiten Lackieren (L), $L_I = 75,0 \text{ dB(A)}$ über 3 Stunden:</u>		
Außenwände ($R'_w = 35 \text{ dB}$)	36,0	--
Tor ($R'_w = 15 \text{ dB}$)	56,0	--
Dach ($R'_w = 27 \text{ dB}$)	44,0	--
Flächenschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission L_w / dB(A)	
	Tag	Nacht
<u>Lieferverkehr (L):</u>		
5 Transporter, 2x Türenschiagen/Heckklappe Schließen	71,0	--
<u>Parkplatz (P):</u>		
50 Stellplätze, 100 Fahrten, $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB(A)}$	83,0	--
Punktschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission L_w / dB(A)	
	Tag	Nacht
<u>Zu- und Abluftanlage Lackierraum (ZL und AL):</u>		
$L_{WA} = 85,0 \text{ dB(A)}$ über jeweils 3,0 Stunden	je 77,7	--

7.2.2 Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG

7.2.2.1 Betriebsbeschreibung

Die Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG ist an der Landshuter Straße 10 (Fl.Nrn. 783/4 und 783/5 der Gemarkung Ergoldsbach) ansässig und auf Sonderlösungen in den Bereichen Metallbau und Spenglerei vom Neubau über die Sanierung bis hin zum Denkmalschutz spezialisiert. In Tabelle 9 sind die wichtigsten Betriebsangaben zusammengestellt. Abbildung 10 zeigt das Betriebsgelände im Überblick.

Tabelle 9 Betriebscharakteristik „Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG“ (g)

Betriebstyp	Schlosserei und Spenglerei
Betriebszeiten	Montag bis Samstag von 6:00 – 18:00 Uhr jeden 2. Freitag haben die Mitarbeiter frei samstags nur bei Bedarf bzw. je nach Auftragslage
Mitarbeiter	Insgesamt 21; 3 (Büro), 6 (Schlosserei), 12 (Spenglerei) ca. 10 Pkw-Zufahrten vor 6:00 Uhr, Parken an der Westseite der Halle oder entlang der Ludwig-Hueber-Straße
Fuhrpark	1 Lkw (7,5 t), 6 Transporter (< 3,5 t), 2 Elektrostapler
Betriebsablauf	Mitarbeiter Schlosserei teils den ganzen Tag im Betrieb, teils auf Montage, je nach Bedarf bzw. Auftragslage Mitarbeiter Spenglerei zumeist von 6:00 bis 9:00 Uhr im Betrieb, nach der Brotzeit auf Montage
Betriebsbereiche (vgl. hierzu Abbildung 10)	<u>Schlosserei:</u> Entwerfen, Produzieren, Montieren und Reparieren von Metallkonstruktionen aus Stahl, Edelstahl und Aluminium <u>Spenglerei:</u> Durchführen sämtlicher Verblechungsarbeiten an Neu- und Altbauten sowie von Sanierungsarbeiten, Montieren von Flachdachabdichtungen <u>Lager / Fahrzeughalle:</u> Lagerung von Rohmaterial und Ersatzteilen, Abstellen der Firmenfahrzeuge <u>Aluminium + Edelstahl-Verarbeitung:</u> Einsatz von Bandsäge, Schweißgeräten und Bohrmaschinen, Nutzung nur bei Bedarf bzw. je nach Auftragslage <u>Blechhalle:</u> Einsatz von Abkantpresse, Tafelschere und Schwenkbiegemaschine, Betrieb immer nur stundenweise, manchmal mehrere Tage lang gar nicht
Be-/Entlüftung der Hallen	derzeit keine mechanische Be-/Entlüftung der Hallen, mobile Absaugung an den Geräten, jedoch Umluftsystem in Planung Tore im Sommer teilweise geöffnet, ebenso kann über einzelne Fenster in einem der beiden Dachlichtbänder der Schlosserei bzw. Spenglerei gelüftet werden

<p>Lieferverkehr</p>	<p><u>Anlieferung:</u> Sanitär: täglich (Montag bis Freitag) 1 Lkw (12,5 t) Verzinker: einmal wöchentlich 1 Lkw (40 t) Stahl-Lieferant: 2 Lkw wöchentlich ausnahmslos tagsüber zwischen 7:00 und 18:00 Uhr Lieferanten bleiben neben Garage / Carport stehen Abladen durch Mitarbeiter mit Elektrostapler, ca. 15 min je Lieferant</p> <p><u>Auslieferung:</u> ausnahmslos mit den Firmenwägen, nicht extern bzw. mit Spedition, während der üblichen Betriebszeiten</p> <p><u>Abholung:</u> Schrott: 2-mal im Jahr, Container wird abgeholt und am gleichen Tag zurückgebracht</p>
----------------------	---

Abbildung 10 Digitales Orthofoto (c) mit Darstellung des Betriebsgeländes



7.2.2.2 Schallquellenübersicht

Relevante Schallemissionen werden durch die Schallabstrahlung der Außenbauteile der Werkräume, den Liefer- und Fahrverkehr, die Be- und Entladetätigkeiten und den Pkw-Fahrverkehr der Mitarbeiter hervorgerufen.

Tabelle 10 zeigt die relevanten betrieblichen Schallquellen und die Emissionshöhen im Überblick. Die Lage der Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück ist aus Abbildung 11 ersichtlich.

Tabelle 10 Schallquellenübersicht „Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG“

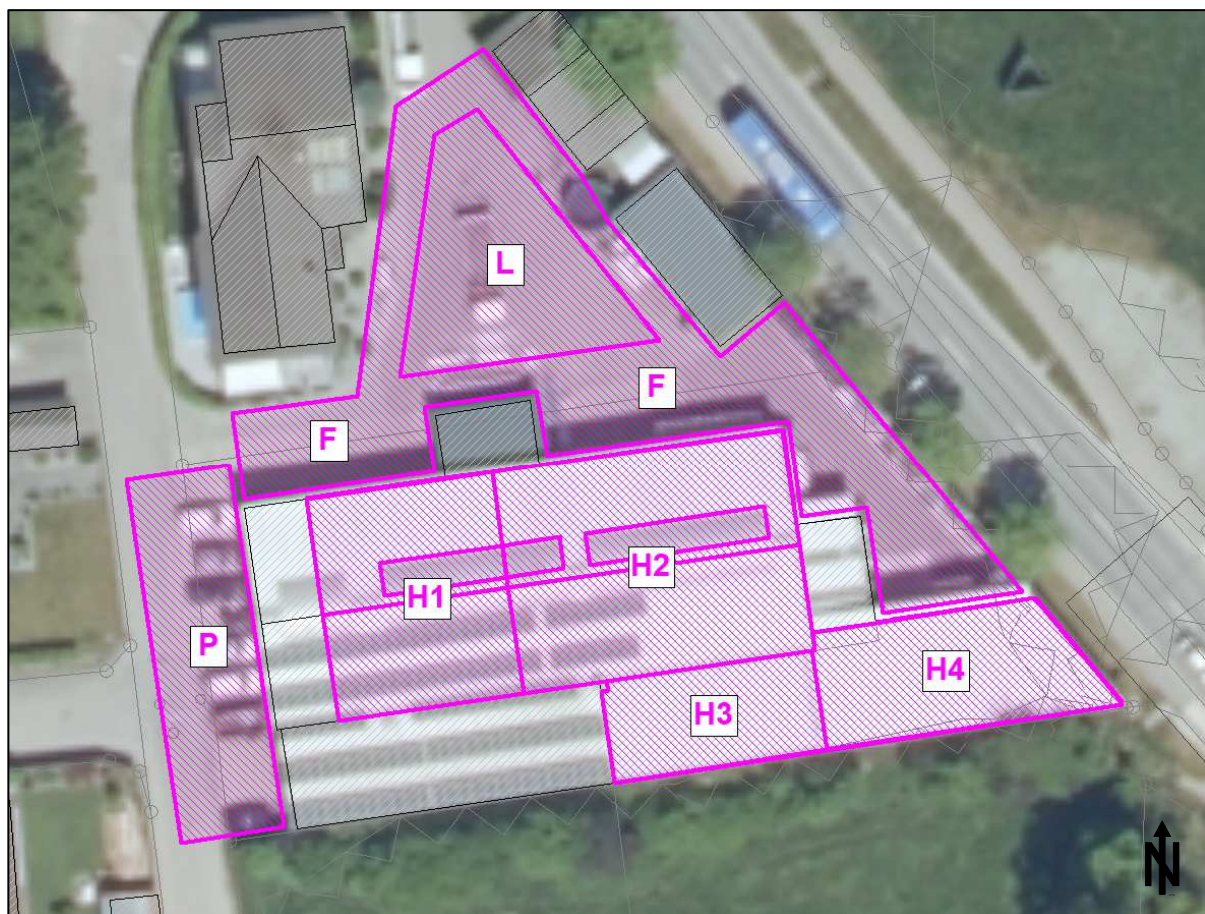
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
H1	Schlosserei – Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
H2	Spenglerei – Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
H3	Alu+VA-Verarbeitung – Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
H4	Blechhalle – Schallabstrahlung der Außenbauteile	GQ	--
L	Lieferverkehr – Fahrgeräusche, Gabelstaplerbetrieb	FQ	1,0
F	Freifläche – interner Fahrverkehr, Gabelstaplerbetrieb	FQ	1,0
P	Parkplatz – Parkvorgänge, Zu- und Abfahrtsverkehr	FQ	0,5

GQ:.....Gebäudeschallquelle (horizontale und vertikale Flächenschallquellen)

FQ:Flächenschallquelle

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

Abbildung 11 Digitales Orthofoto (b) mit Darstellung der betrieblichen Schallquellen



Der **Zu- und Abfahrtsverkehr** liefert nach den Ergebnissen einer vorab durchgeführten Ausbreitungsrechnung keinen maßgeblichen Beitrag zur Immissionsbelastung im Plangebiet und kann demnach unberücksichtigt bleiben.

Der **Austausch des Containers** für Schrott und Eisen erfolgt zweimal im Jahr und stellt somit ein „seltenes Ereignis“ im Sinne der TA Lärm [12] dar. Nachdem der Container an der Westseite der Hallen steht, werden die Geräuschentwicklungen beim Austausch ohnehin abgeschirmt und im Plangebiet kaum wahrnehmbar sein.

7.2.2.3 Emissionsansätze

Anschließend wird erläutert, welche Betriebsabläufe bzw. Geräuschentwicklungen mit den verschiedenen Schallquellen simuliert und welche Schallleistungspegel, Einwirkzeiten und Häufigkeiten jeweils angesetzt werden. Die genaue Herleitung der Emissionspegel sowie die verwendeten Literaturquellen können Anlage 2 im Anhang entnommen werden.

- **Werkhallen**

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile aller Werkräume wird wiederum nach Gleichung (3) berechnet (vgl. Kapitel 7.2.1.3). In allen schalltechnisch relevanten Hallenbereichen (Schlosserei, Spenglerei, Verarbeitung von Edelstahl und Aluminium, Blechhalle) wird auf einen mittleren Innenraumpegel $L_{AFm} = 83 \text{ dB(A)}$ abgestellt, wie er laut der Studie „Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“ des TÜV Rheinland [6] in einem Metallbaubetrieb mit 13 – 49 Mitarbeitern bei guter Auslastung zu erwarten ist. Für auffällige Pegeländerungen und Einzeltöne wird nach [6] ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Der resultierende Innenraumpegel $L_i = 88 \text{ dB(A)}$ wird in der Schlosserei über zehn Stunden, in der Spenglerei über fünf Stunden und in den beiden übrigen Bereichen über vier Stunden zwischen 6:00 und 18:00 Uhr (jeweils eine Stunde innerhalb der Ruhezeit) in Ansatz gebracht.

Die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße R'_w werden anhand der Erkenntnisse der Ortseinsicht (g) konservativ wie folgt abgeschätzt und als Mindestanforderung eingesetzt:

Dachkonstruktion (Schlosserei, Spenglerei):	$R'_w \geq 30 \text{ dB}$
Dachkonstruktion (Verarbeitung Aluminium + Edelstahl, Blechhalle):	$R'_w \geq 27 \text{ dB}$
Dachlichtband (Schlosserei, Spenglerei):	$R'_w \geq 18 \text{ dB}$
Außenwände (Schlosserei, Spenglerei):	$R'_w \geq 40 \text{ dB}$
Außenwände (Verarbeitung Aluminium + Edelstahl, Blechhalle):	$R'_w \geq 27 \text{ dB}$
Fenster (Verarbeitung Aluminium + Edelstahl, Blechhalle):	$R'_w \geq 27 \text{ dB}$
Tore (Schlosserei, Spenglerei, Blechhalle):	$R'_w \geq 15 \text{ dB}$

Es wird ungünstigstenfalls davon ausgegangen, dass alle Fenster in den beiden Dachlichtbändern der Schlosserei bzw. Spenglerei gekippt sind (Misch-Schalldämm-Maß $R'_w \geq 12 \text{ dB}$), die Fenster in der Südfassade der Verarbeitungs- und Blechhalle während der vierstündigen Be-

triebszeit gekippt sind ($R'_w = 15$ dB) und die Tore in der Nordfassade der Schlosserei / Spenglerei / Blechhalle jeweils 5/2/1 Stunden außerhalb der Ruhezeit geöffnet sind ($R'_w = 0$ dB).

- **Lieferverkehr**

Die Flächenschallquelle „Lieferverkehr“ umfasst neben den fahrerspezifischen Geräuschen der Lieferfahrzeuge insbesondere die Emissionen eines Elektrostaplers für die Entladung. Es wird der maximal am Tag zu erwartende Lieferverkehr veranschlagt (hier: 4 Lkw). Für die Entladung wird ein jeweils 15-minütiger Staplerbetrieb angesetzt. Tabelle 11 zeigt die für die Einzelgeräusche gewählten Schalleistungspegel L_{WA} , Einwirkzeiten T_E und Häufigkeiten n im Überblick.

Tabelle 11 Eingangsdaten für die Ermittlung der Schallemission des Lieferverkehrs

L_{WA} [dB(A)]	Einzelgeräusch	T_E [s]	n (Anzahl an Ereignissen)		
			6 – 7 Uhr	7 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr
94,0	Lkw-Motorleerlauf	120	--	4	--
99,0	Lkw-Rangieren	60	--	4	--
108,0	Lkw-Betriebsbremse	5	--	4	--
100,0	Lkw-Türenschiagen, je 2x	5	--	8	--
100,0	Lkw-Motoranlassen	5	--	4	--
104,5	Lkw-beschl. Abfahrt	5	--	4	--
95,0	Elektrostapler Ladetätigkeiten	900	--	4	--

Die über den Beurteilungszeitraum (hier: Tagzeit von 6:00 bis 22:00 Uhr) gemittelten Schalleistungspegel der Einzelgeräusche werden nach Gleichung (4) berechnet und energetisch zum Gesamt-Schalleistungspegel der Flächenschallquelle „Lieferverkehr“ aufsummiert.

- **Freifläche**

Mit der Flächenschallquelle „Freifläche“ werden die Geräuschentwicklungen nachgebildet, die durch den internen Fahrverkehr (z.B. Auslieferung) und den Gabelstaplerbetrieb im Freien für die Beladung der Fahrzeuge und für innerbetriebliche Transporte entstehen. Es wird vorausgesetzt, dass alle Firmenwägen (1 Lkw und 6 Transporter) im Einsatz sind. Weiterhin wird ein 1-stündiger Betrieb des Elektrostaplers berücksichtigt. Tabelle 12 zeigt die für die einzelnen Geräusche angesetzten Schalleistungspegel L_{WA} , Einwirkzeiten T_E und Häufigkeiten n im Überblick.

Tabelle 12 Eingangsdaten für die Ermittlung der Schallemission der Freifläche

L_{WA} [dB(A)]	Einzelgeräusch	T_E [s]	n (Anzahl an Ereignissen)		
			6 – 7 Uhr	7 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr
94,0	Lkw-Motorleerlauf	120	--	1	--
99,0	Lkw-Rangieren	60	--	1	--
108,0	Lkw-Betriebsbremse	5	--	1	--

L _{WA} [dB(A)]	Einzelgeräusch	T _E [s]	n (Anzahl an Ereignissen)		
			6 – 7 Uhr	7 – 20 Uhr	20 – 22 Uhr
100,0	Lkw-Türenschiagen, je 2x	5	--	2	--
100,0	Lkw-Motoranlassen	5	--	1	--
104,5	Lkw-beschl. Abfahrt	5	--	1	--
99,0	Schließen Heckklappe, 2x	5	--	12	--
97,5	Türenschiagen, 2x	5	--	12	--
92,5	beschleunigte Abfahrt	5	--	6	--
95,0	Elektrostapler Ladetätigkeiten	3600	--	1	--

Die über den Beurteilungszeitraum (hier: Tagzeit von 6:00 bis 22:00 Uhr) gemittelten Schalleistungspegel der Einzelgeräusche werden nach Gleichung (4) berechnet und energetisch zum Gesamt-Schalleistungspegel der Flächenschallquelle „Freifläche“ aufsummiert.

- **Parkplatz**

Die Berechnung des Emissionspegels des Parkplatzes für die Mitarbeiter erfolgt entsprechend der 6. Auflage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9] nach dem zusammengefassten Verfahren nach Gleichung (5).

Es werden jeweils 10 Pkw-Fahrbewegungen in der ungünstigsten vollen Nachtstunde (Zufahrten zwischen 5:00 und 6:00 Uhr) und tagsüber außerhalb der Ruhezeiten (Abfahrten zwischen 18:00 und 19:00 Uhr) betrachtet.

Es werden die in [9] empfohlenen Zuschläge K_{PA} und K_I für die Parkplatzart und die Impulshaltigkeit eines Besucher- und Mitarbeiterparkplatzes angesetzt ($K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A)).

7.2.2.4 Zusammenstellung der Schallemissionen

Tabelle 13 zeigt die Emissionspegel aller betrieblichen Schallquellen im Überblick. Die Schalleistungspegel beinhalten eventuell erforderliche Zuschläge für Impuls- oder Tonhaltigkeit. Die detaillierten Emissionsberechnungen sind im Anhang in Anlage 2 zusammengestellt.

Tabelle 13 Zeitbewertete Schalleistungspegel der betrieblichen Schallquellen

Gebäudeschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission L _w “ / dB(A)/m ²	
	Tag	Nacht
Schlosserei (H1), L_I = 88,0 dB(A) über 10 Stunden:		
Außenwände (R _w = 40 dB)	44,0	--
Tor geschlossen (R _w = 15 dB), 5 Stunden	69,0	--
Tor geöffnet (R _w = 0 dB), 5 Stunden	84,0	--
Dachlichtband gekippt (R _w = 12 dB)	72,0	--
Dach (R _w = 30 dB)	54,0	--
Spenglerei (H2), L_I = 88,0 dB(A) über 5 Stunden:		
Außenwände (R _w = 40 dB)	44,0	--

Gebäudeschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission L_w'' / dB(A)/m ²	
	Tag	Nacht
Tor geschlossen ($R'_w = 15$ dB), 3 Stunden	69,0	--
Tor geöffnet ($R'_w = 0$ dB), 2 Stunden	84,0	--
Dachlichtband gekippt ($R'_w = 12$ dB)	72,0	--
Dach ($R'_w = 30$ dB)	54,0	--
<u>Verarbeiten Alu/VA (H3), $L_I = 88,0$ dB(A) über 4 Stunden:</u>		
Außenwände ($R'_w = 27$ dB)	57,0	--
Fenster gekippt ($R'_w = 15$ dB)	69,0	--
Dach ($R'_w = 27$ dB)	57,0	--
<u>Blechhalle (H4), $L_I = 88,0$ dB(A) über 4 Stunden:</u>		
Außenwände ($R'_w = 27$ dB)	57,0	--
Tor geschlossen ($R'_w = 15$ dB), 3 Stunden	69,0	--
Tor geöffnet ($R'_w = 0$ dB), 1 Stunde	84,0	--
Fenster gekippt ($R'_w = 15$ dB)	69,0	--
Dach ($R'_w = 27$ dB)	57,0	--
Flächenschallquellen (gemittelt über 16 Stunden/Tag, 1 Stunde/Nacht)	Schallemission L_w / dB(A)	
	Tag	Nacht
<u>Lieferverkehr (L):</u>		
4 Lkw, jeweils 15 min Elektrostapler mit $L_{WA} = 95$ dB(A)	84,7	--
<u>Freifläche (F):</u>		
1 Lkw, 6 Transporter, 60 min E-Stapler $L_{WA} = 95$ dB(A)	83,7	--
<u>Parkplatz (P):</u>		
10 Stellplätze, 10 Fahrten tags/nachts, $K_{StrO} = 0,0$ dB(A)	65,0	77,0

7.3 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [5] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 201) der DataKustik GmbH. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung A-bewerteter Schalleistungspegel bei einer Frequenz von 500 Hz, wie es unter Nr. A 2.3 der TA Lärm [12] beschrieben ist. Die meteorologische Korrektur wird konservativ mit $C_0 = 2$ dB(A) abgeschätzt. Der gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm [12] erforderliche Ruhezeitenzuschlag K_R wird bei der Bildung der Beurteilungspegel während der Tagzeit über die Eingabe der Geräuscheinwirkzeit im Prognoseprogramm berücksichtigt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsraum wird mithilfe der vorliegenden Höhendaten (b) vollständig digital nachgebildet.

Als Einzelschallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (b) resultierenden Beugungskanten, die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsraum und die nach (h) künftig möglichen Wohngebäude innerhalb des Geltungsbereichs der Planung. Ortslage sowie Höhenentwicklung aller Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (b).

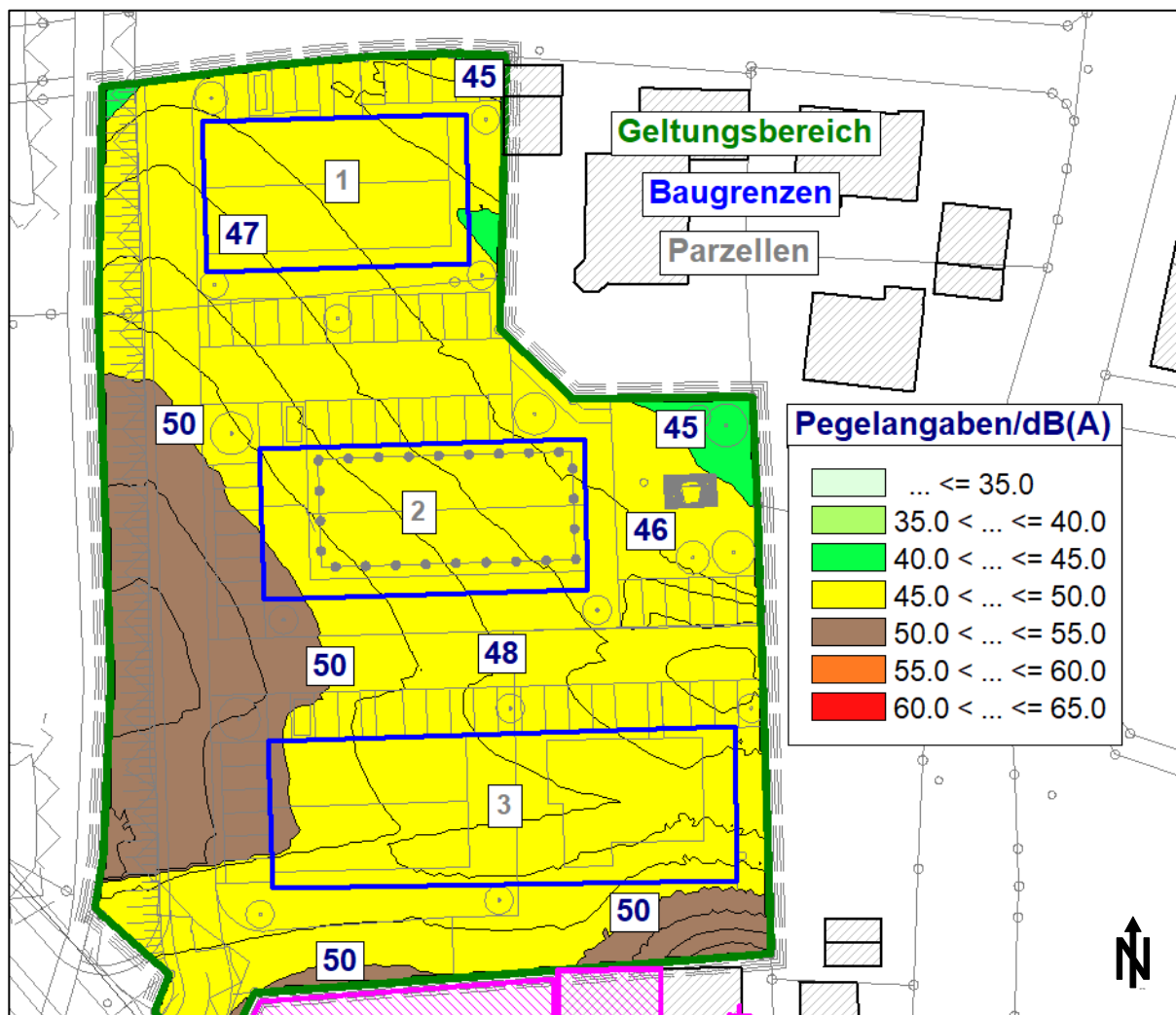
7.4 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Auf Basis der gemäß Kapitel 7.2.1.3 und 7.2.2.3 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form von farbigen Isophonenkarten in Abbildung 12 und in Abbildung 13 dargestellten Immissionsbelastungen im Geltungsbereich während der Tag- und Nachtzeit in 7,8 m über Gelände (entspricht in etwa der Fensteroberkante im zweiten Obergeschoss).

Den Karten kann entnommen werden, in welchem Abstand von den Betrieben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [18] bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm [12] bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der künftig möglichen und bestehenden Gebäude im Gebiet) eingehalten werden können.

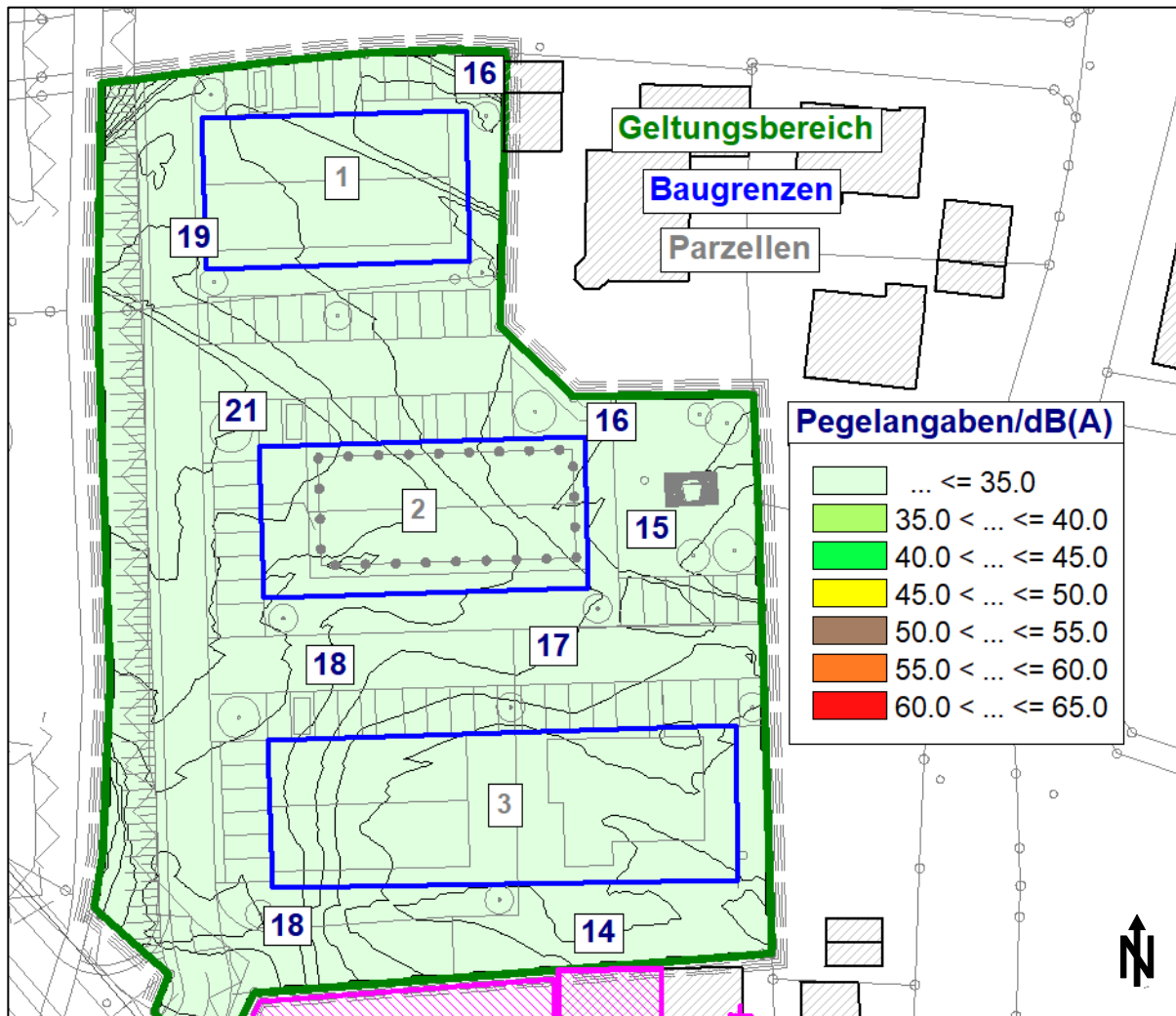
In Abbildung 14 und in Abbildung 15 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der Wohnhäuser in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt, die die Wirkung der Baukörper-eigenabschirmung zeigen.

Abbildung 12 Immissionsbelastung aus den Betrieben – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
 Isophonenkarte in 7,8 m über Gelände (\triangle OG2)
 ORW_{WA} = 55 dB(A) / IRW_{WA} = 55 dB(A)



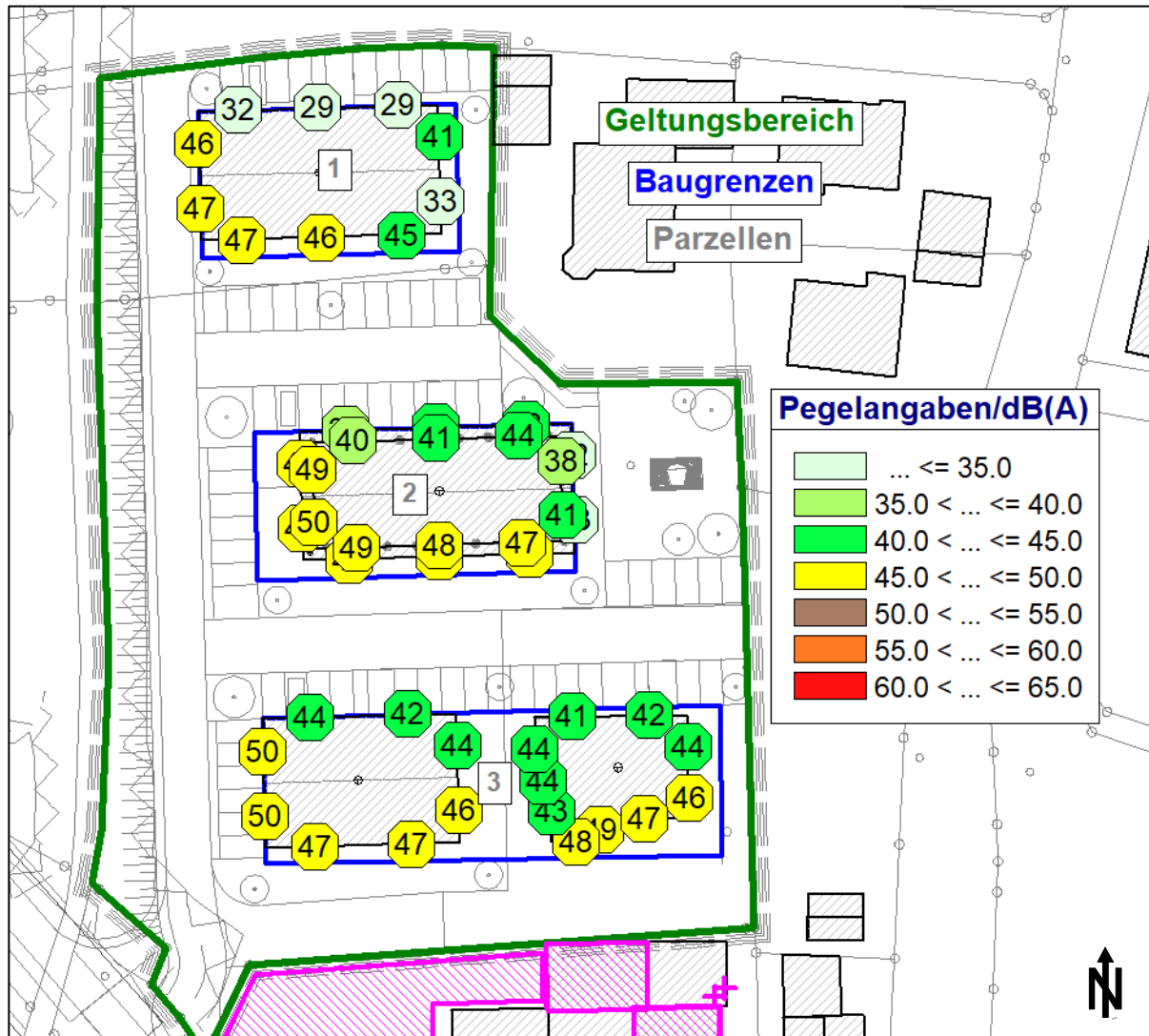
Aus Abbildung 12 geht hervor, dass der Orientierungswert durchgehend im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten wird. Die Immissionsbelastungen liegen an den westlichen Baugrenzen bei maximal 48 – 51 dB(A).

Abbildung 13 Immissionsbelastung aus den Betrieben – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
 Isophonenkarte in 7,8 m über Gelände (\pm OG2)
 $ORW_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$ / $IRW_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$



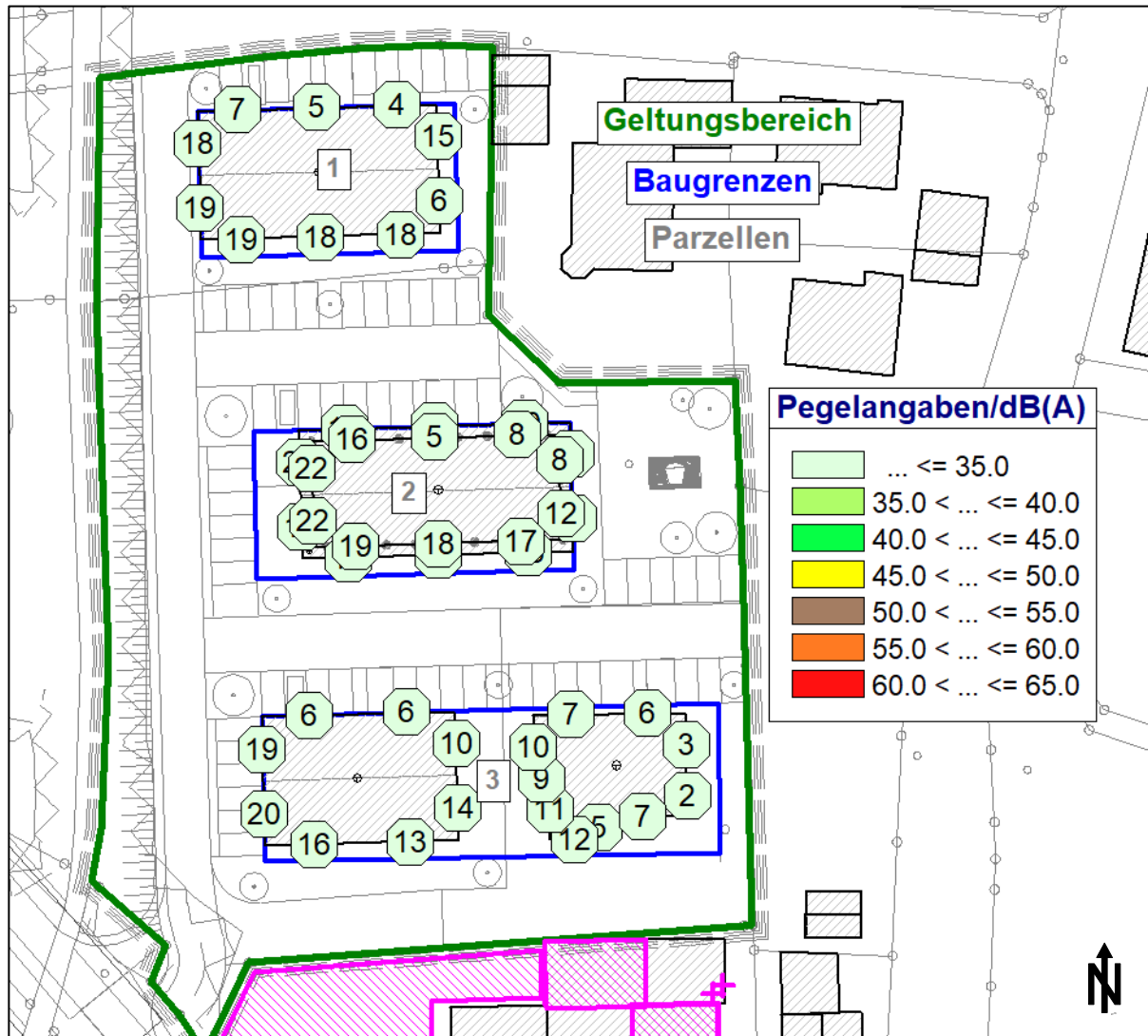
Nachts stellt sich die Geräuschsituation ebenfalls gänzlich problemlos dar. Der Orientierungswert wird flächendeckend eingehalten bzw. bei weitem um mindestens 20 dB(A) unterschritten (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 14 Immissionsbelastung aus den Betrieben – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
 $ORW_{WA} = 55 \text{ dB(A)} / IRW_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$



Mit Berücksichtigung der Abschirmwirkung der im Gebiet geplanten und bestehenden Wohngebäude errechnen sich Immissionsbelastungen von maximal 51 dB(A) vor der Westfassade des geplanten Wohnhauses auf Parzelle 3. Vor den übrigen Fassaden sind nochmals deutlich niedrigere Beurteilungspegel zu erwarten. Der Orientierungswert wird durchgängig eingehalten (vgl. Abbildung 14).

Abbildung 15 Immissionsbelastung aus den Betrieben – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
ORW_{WA} = 40 dB(A) / IRW_{WA} = 40 dB(A)



Nachts muss mit Immissionsbelastungen von maximal 22 dB(A) gerechnet werden (gilt für die Westfassade des geplanten Wohnhauses auf Parzelle 2 mit vier Vollgeschossen). Überschreitungen des zulässigen Orientierungswerts sind ausgeschlossen (vgl. Abbildung 15).

Im Anhang in Anlage 5 sind die Immissionsbelastungen für jede Geschossebene dargestellt.

Aufgrund der festgestellten Einhaltung des Orientierungswerts kann abschließend konstatiert werden, dass **keine Maßnahmen** zum Schutz der Wohnbebauung vor dem Gewerbelärm der umliegenden Betriebe im Bebauungsplan **notwendig** sind.

8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

8.1 Begründung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 82 „Schmalhofer-Areal“ soll das (ehemalige) Betriebsgelände der Schmalhofer Spedition GmbH an der Landshuter Str. 7 in Ergoldsbach überplant und nachverdichtet werden. Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) nach § 4 BauNVO mit drei Parzellen, auf denen Geschosswohnungsbauten mit drei bzw. vier Vollgeschossen errichtet werden sollen. Außerdem ist ein bestehendes Wohn- und Geschäftshaus im Geltungsbereich enthalten.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der im Westen verlaufenden Landshuter Straße (St 2615, alte B 15) zum einen sowie der Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH und der Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG zum anderen, die im Süden bzw. Westen ansässig sind.

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 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für die unterschiedlichen Gebietsarten genannten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen wie z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets bzw. 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, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden, die jedoch ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen verbindlich gelten.

Nach Kapitel 9 der VDI 2719:1987 sollen Schlaf- und Kinderzimmer ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) in der Nachtzeit mit einer schalldämmenden, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, weil 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.

Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))				
Anwendungsbereich	Städtebauliche Planung (Bauleitpläne)		Neubau/Änderung von Verkehrswegen	
Vorschrift	DIN 18005, Beiblatt 1, Ausgabe 2023		16. BImSchV Änderung 2020	
Nutzung	Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49

():Der in Klammern angegebene, niedrigere Wert gilt für Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH mit Datum vom 02.04.2024 eine schalltechnische Untersuchung erstellt (Bericht Nr. 2849-2024 / SU V01). Darin wurde ermittelt, mit welchen Immissionsbelastungen aus dem Straßenverkehr auf der St 2615 und aus den umliegenden Betrieben im Plangebiet zu rechnen ist. Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr

Der zulässige Orientierungswert kann weder bei freier Schallausbreitung noch unter Berücksichtigung der im Gebiet bestehenden und geplanten Gebäude durchgängig eingehalten werden. Mit den höchsten Immissionsbelastungen muss auf Parzelle 3 gerechnet werden, wo der Orientierungswert an drei Seiten um bis zu 5/9 dB(A) tags/nachts verletzt wird. Auf den Parzellen 1 – 2 kann der Orientierungswert tagsüber weitestgehend eingehalten werden, wohingegen nachts vor den West- und Südfassaden Überschreitungen um 1 – 5 dB(A) auftreten.

Der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert kann tagsüber nahezu durchgängig eingehalten werden. Nachts sind die Wohngebäude auf den Parzellen 2 – 3 an einer bzw. an zwei Seiten von Überschreitungen um 1 – 5 dB(A) betroffen.

Ein Abrücken der Baugrenzen von der St 2615 wäre nicht zielführend, weil der Orientierungswert bei freier Schallausbreitung nachts durchgängig überschritten wird. Mit einer Absenkung der zulässigen Geschwindigkeit auf der St 2615 von bisher 50 km/h auf zukünftig 30 km/h ließen sich die Immissionsbelastungen um ca. 2 dB(A) reduzieren – was mit Blick auf die ermittelten Überschreitungen um bis zu 5/9 dB(A) tags/nachts nicht ausreichen würde, um die angestrebte Orientierungswerteinhaltung zu gewährleisten. Auch der Bau von Lärmschutzwänden oder Wällen am Westrand des Plangebiets kommt nicht in Betracht, weil derartige aktive Schallschutzmaßnahmen eine unverhältnismäßige Höhenentwicklung aufweisen müssten, um auch auf Höhe der Ober-/Dachgeschosse eine spürbare Pegelminderung zu erzielen.


Weil sowohl ein Abrücken der Baugrenzen als auch aktive Schallschutzmaßnahmen aus den genannten Gründen nicht zielführend sind, muss im Umgang mit den Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte neben der – baurechtlich ohnehin erforderlichen – Festlegung einer ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile (Schallschutznachweis nach DIN 4109) auf eine architektonische Selbsthilfe (lärmabgewandte Grundrissorientierung) zurückgegriffen werden. Als Maßstab für die Festlegung der davon betroffenen Fassaden werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV verwendet. Mit den genannten Maßnahmen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den schutzbedürftigen Räumen gewährleistet.

- einwirkende Immissionsbelastung aus den Betrieben


Für das Betriebsgelände der Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH und der Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG im Süden bzw. im Westen der Planung gibt es keine Bebauungspläne mit Festsetzungen zum Schallschutz (z.B. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel oder Emissionskontingente). Aus den Schallschutzaufgaben in der Genehmigung lässt sich das Maß der zulässigen anlagenbedingten Geräuscentwicklungen ebenfalls nicht sinnvoll ableiten. Deshalb wurden die Immissionsbelastungen aus den Betrieben mithilfe einer detaillierten Emissionsprognose auf Grundlage von Betreiberangaben zur Betriebscharakteristik bestimmt.

Unter diesen Voraussetzungen errechnen sich Immissionsbelastungen, die die Orientierungswerte während der Tag- und Nachtzeit durchgängig einhalten. Demnach sind keine Maßnahmen zum Schutz der künftig möglichen Wohnbebauung vor dem Gewerbelärm der Betriebe notwendig.

8.2 Festsetzungen zum Schallschutz

Das folgende Planzeichen  gilt **beispielhaft** in Bezug auf den erforderlichen Schallschutz vor dem einwirkenden Straßenverkehrslärm und kann durch das zuständige Planungsbüro abweichend festgelegt werden.

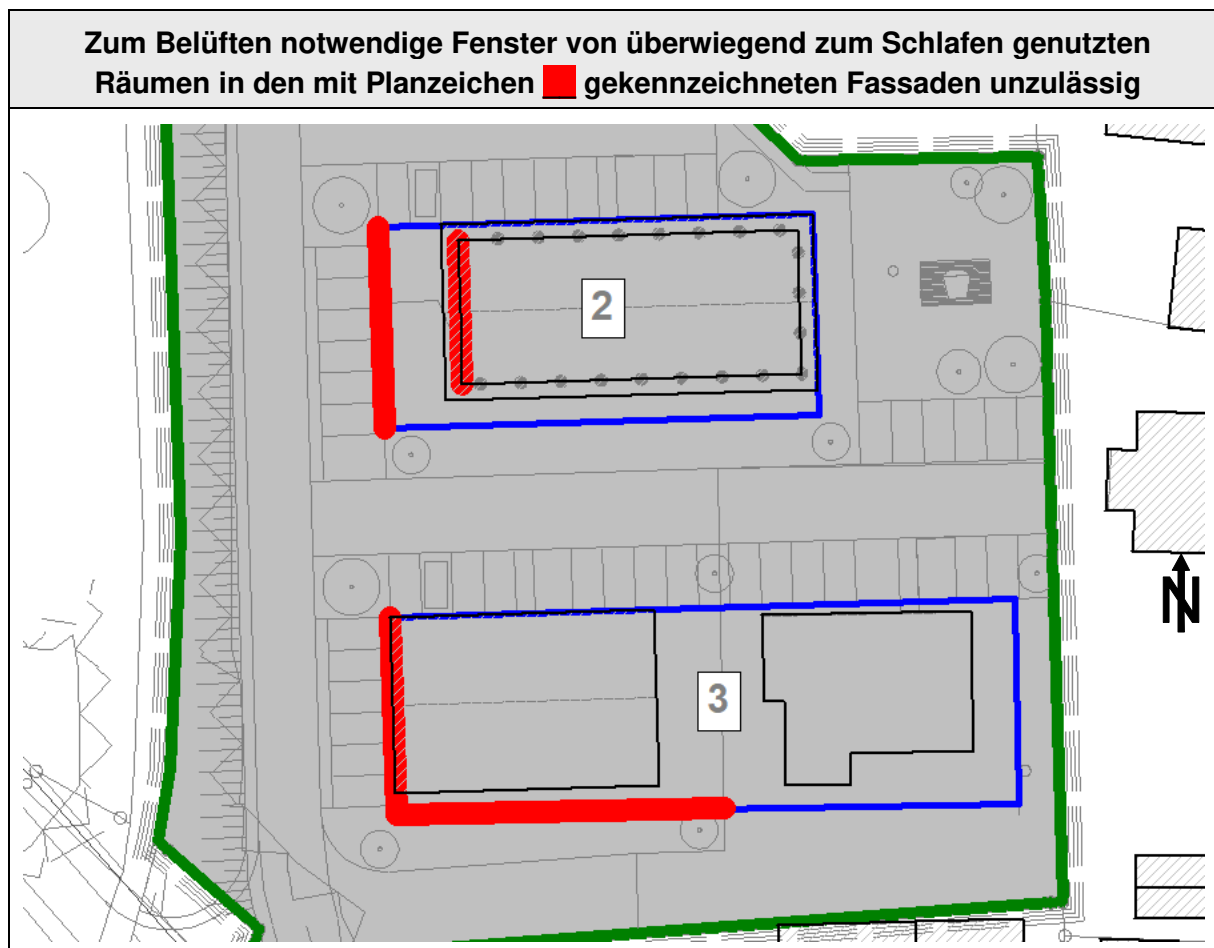
1. Grundrissorientierung

In den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden dürfen keine Fenster zu liegen kommen, die zur Belüftung von überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen notwendig sind.

Ausnahmen hiervon sind nur dann zulässig, wenn:

- a) der jeweils betroffene Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten des eigenen Gebäudes (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringende Gebäudefassade) erhält, oder
- b) vor den jeweils betroffenen Außenwandöffnungen schalldämmende Vorbauten (verglaste Loggien, Prallscheiben, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten usw.), besondere Fensterkonstruktionen oder schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen errichtet werden, oder

- c) der jeweils betroffene Aufenthaltsraum mit einer zentralen oder dezentralen, schalldämmten, fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet wird. Deren Betrieb darf im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (\cong Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 30 dB(A) im Rauminneren (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten und muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

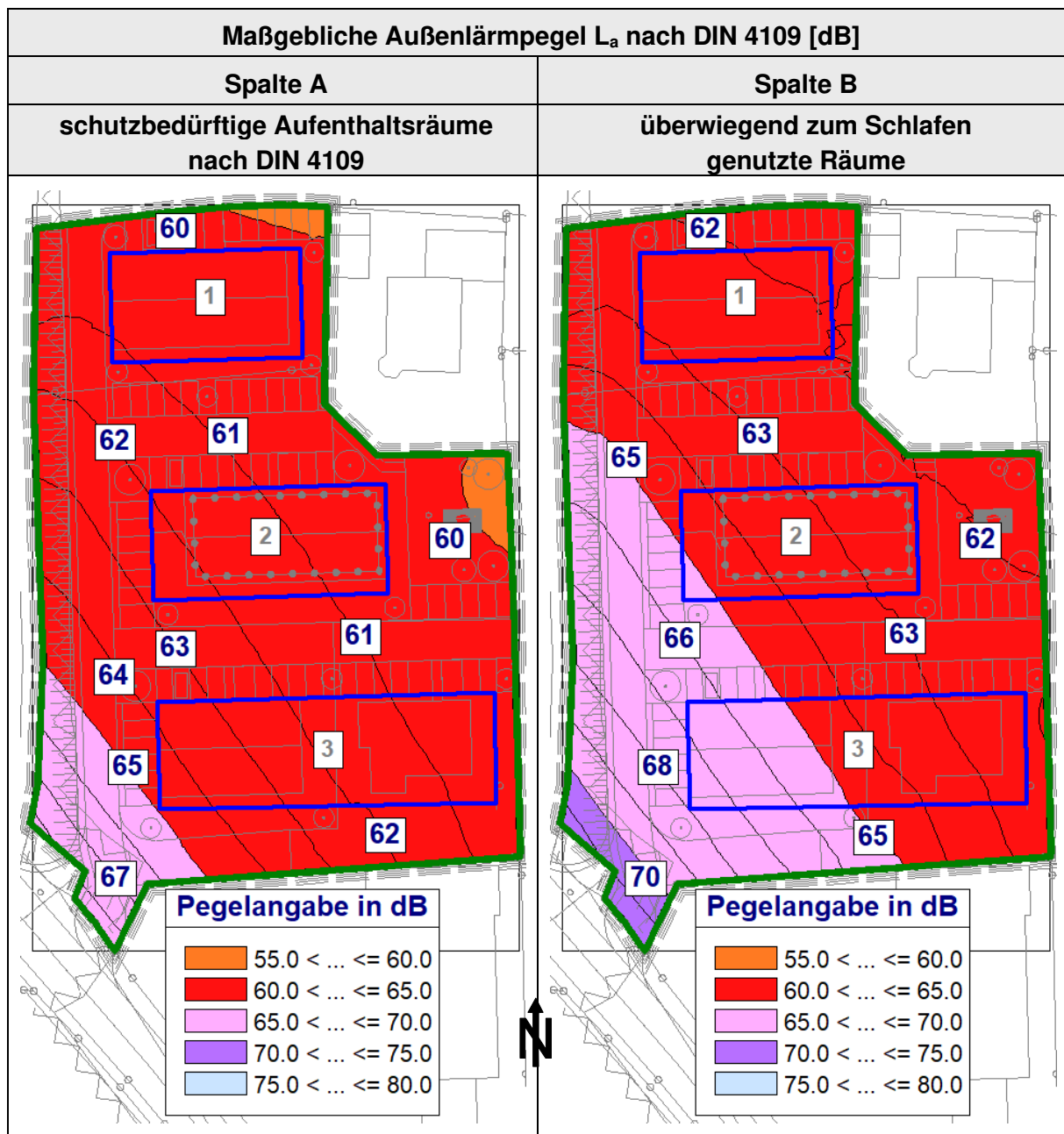


2. Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß für Neu- oder Ersatzbauten

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen nach den Vorgaben der DIN 4109 zum Schutz vor Straßenverkehrs- und Gewerbelärm zu treffen.

Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel L_a und der Raumart mindestens das folgende Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109:2018-01, Teil 1, jedoch mindestens $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$, erreichen. Spalte B betrifft überwiegend zum Schlafen genutzte Räume:

- für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. $R'_{w,ges} = L_a - 30 \text{ dB}$
- für Büroräume und Ähnliches $R'_{w,ges} = L_a - 35 \text{ dB}$



8.3 Hinweise zum Schallschutz

- Die in den Festsetzungen genannten Normen und Richtlinien und die schalltechnische Untersuchung der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH vom 02.04.2024 (Bericht Nr. 2849-2024 / SU V01) können zu den üblichen Öffnungszeiten beim Markt Ergoldsbach 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 4109-1:2018-01.

- Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für die Ableitung des notwendigen Gesamt-Bauschalldämm-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 allgemeinen Wohngebiet zulässigen Immissionsrichtwertes der TA Lärm von 55 dB(A) sowie unter Berücksichtigung der nach Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 ggf. erforderlichen Zuschläge (z.B. für erhöhte nächtliche Störwirkung bei überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen).
- 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_{tr}“ 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_{tr} 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 DIN 45680 zu beachten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Der Markt Ergoldsbach möchte den Bebauungsplan Nr. 82 „Schmalhofer-Areal“ (h) aufstellen und das ehemalige Betriebsgelände der Schmalhofer Spedition GmbH an der Landshuter Str. 7 in Ergoldsbach überplanen und nachverdichten. Das Plangebiet wird als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO [17] ausgewiesen und beinhaltet drei Parzellen, auf denen Geschosswohnungsbauten mit drei bzw. vier Vollgeschossen errichtet werden sollen. Außerdem ist ein bestehendes Wohn- und Geschäftshaus im Geltungsbereich enthalten.

Auf die Planung wirken der Straßenverkehr auf der im Westen verlaufenden Landshuter Straße (St 2615, „alte“ B 15) zum einen sowie die Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH und die Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG zum anderen ein, die im Süden bzw. Westen ansässig sind.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Innocycle GmbH* mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Die Ergebnisse der Begutachtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr

In der Bauleitplanung sind zum Schutz der an einen bestehenden Schienen- oder Straßenverkehrsweg heranrückenden Bebauung die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [18] einschlägig. Sie sind für allgemeine Wohngebiete mit 55/45 dB(A) tags/nachts festgelegt. Gemäß der gängigen Rechtsprechung können die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [16] (im WA: 59/49 dB(A) tags/nachts) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Die laut den Vorgaben der RLS-19 [15] durchgeführten Ausbreitungsrechnungen haben gezeigt, dass weder der Orientierungswert noch der Immissionsgrenzwert durchgängig während der Tag- und Nachtzeit eingehalten werden kann. Die höchsten Immissionsbelastungen sind auf Parzelle 3 zu erwarten. Mit Beurteilungspegeln von bis zu 60/54 dB(A) tags/nachts wird der Orientierungswert an drei Gebädefassaden teilweise deutlich um bis zu 5/9 dB(A) tags/nachts verletzt. Auf den Parzellen 1 – 2 kann der Orientierungswert tagsüber weitestgehend eingehalten werden, wohingegen nachts zwei Seiten von Überschreitungen betroffen sind. Der Immissionsgrenzwert wird tagsüber nahezu durchgängig eingehalten, während in der Nachtzeit auf den Parzellen 2 – 3 Überschreitungen um 1 – 5 dB(A) auftreten.

Ein Abrücken der Baugrenzen von der St 2615 nach Osten wäre nicht zielführend, nachdem der Orientierungswert bei freier Schallausbreitung nachts durchgängig überschritten wird. Da auch mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf der St 2615 auf 30 km/h, Errichtung von Schallschutzwänden oder Wällen am Westrand des Plangebiets) keine Einhaltung der Orientierungs-/Immissionsgrenzwerte erzielt werden kann, wurde im Umgang mit den Überschreitungen neben einer – baurechtlich ohnehin erforderlichen - ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile eine lärmabgewandte Grundrissorientierung zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen. Die Bestandsbebauung auf Parzelle 3 ist davon nicht betroffen.

Mit diesen Maßnahmen können im Inneren der Wohngebäude gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen werden.

- einwirkende Immissionsbelastung aus den Betrieben

Bei Gewerbelärm sind ebenfalls die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [18] einschlägig, die für allgemeine Wohngebiete mit 55/40 dB(A) tags/nachts angegeben sind. In Ergänzung zur DIN 18005 [18] wurde die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) [12] als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung der Lärmimmissionen herangezogen.

Nachdem sich das Maß der zulässigen Immissionsbelastung aus den umliegenden Betrieben weder aus Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan noch aus Schallschutzaufgaben in den Genehmigungsbescheiden ableiten lässt, wurden die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel mithilfe einer detaillierten Emissionsprognose auf Grundlage von Betreiberangaben zur Betriebscharakteristik bestimmt.

Demnach wird der Orientierungswert tags wie auch nachts durchgängig eingehalten. Im Ergebnis sind keine Festsetzungen bzw. Maßnahmen zum Schutz der künftig möglichen Wohnbebauung vor dem Gewerbelärm der Betriebe notwendig.

- maßgebliche Außenlärmpegel

Das erforderliche Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wurde nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [13], über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Kapitel 3.3 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Demnach ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von maximal 65/68 dB tags/nachts. Es wurde vorgeschlagen, die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen getrennt für die Tag- und Nachtzeit festzusetzen.

In Kapitel 8.2 und 8.3 wurden Textvorschläge für die Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz ausgearbeitet. Die darin genannten Normen / Richtlinien müssen beim Markt Ergoldsbach 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] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlagen, Arbeits- und Umweltschutz Heft Nr. 136, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1992
- [4] Taschenbuch der Technischen Akustik, 2. Auflage, Prof. Dr. rer. Nat. Manfred Heckl, Dipl.-Phys. Helmut A. Müller, korrigierter Nachdruck 1995, Berlin
- [5] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [6] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005
- [7] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3 Ausgabe 2005
- [8] Urteil des BVerwG vom 21.09.2006, Az. 4 C 4.05
- [9] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [10] Praxisleitfaden „Schalltechnik in der Landwirtschaft“, Forum Schall, Report REP-0409, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2013
- [11] Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen (Schall 03:2012), Anlage 2 zur 16. BImSchV, zuletzt geändert durch Art. 1 V. vom 18.12.2014, BGBl. I 2269
- [12] 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 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [13] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen, Januar 2018
- [14] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [15] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019

- [16] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [17] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. 11.2017 (BGBl. I S. 3786), zul. geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 04. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6)
- [18] 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
- [19] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)
- [20] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221)

11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Emissionsberechnungen
- 3 Eingabedaten CadnaA
- 4 Schallimmissionen Verkehrslärm getrennt nach Geschossebene
- 5 Schallimmissionen Gewerbelärm getrennt nach Geschossebene



Anlage 1 Lageplan

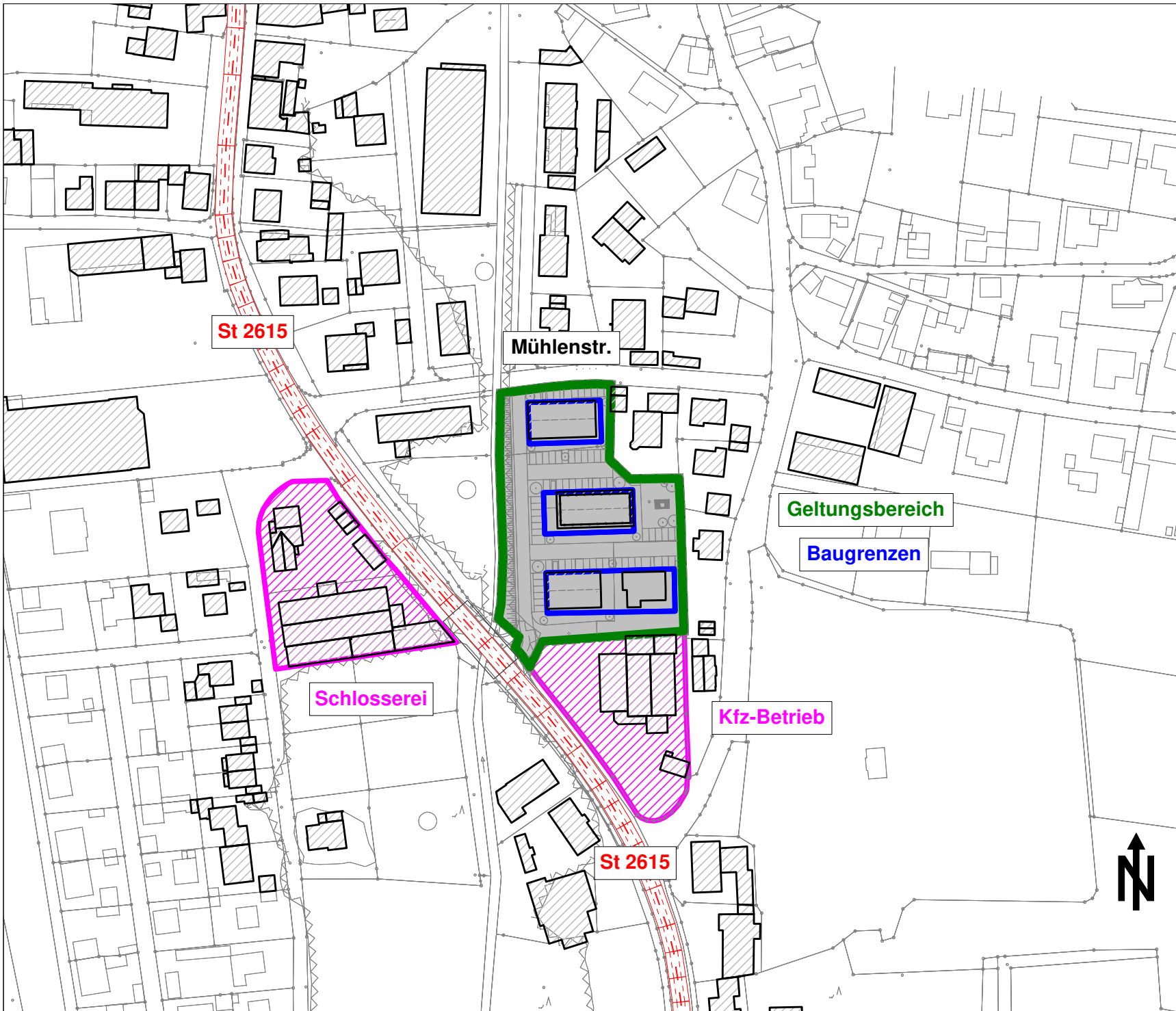
Projekt:
Bebauungsplan Nr. 82 "Schmalhofer-Areal" des Marktes Ergoldsbach,
Landkreis Landshut

Auftraggeber:
INNOCYCLE GmbH
Dorfstraße 10
84061 Ergoldsbach

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

Legende

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Brücke
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet



Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 02.04.2024

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2849-24 201 V01.cna

Emissionsberechnungen
• Lieferverkehr und Freifläche

 Mittelung im Beurteilungszeitraum (T_B)

$$L_{Wr} = L_{W0} + 10 \times \log(t / T_B) / \text{dB(A)}$$

 L_{W0} = Schallleistungspegel einzelner Ereignisse

 t_0 = Dauer für 1 Ereignis

 t = Gesamtdauer von 1 Ereignis

 T_B = Beurteilungszeitraum

Quellen:

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hess. Landesanstalt für Umwelt, 1995 und Heft 3, Ausgabe 2005

Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

Lieferverkehr – Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH						
$L_{W0} / \text{dB(A)}$	n	t_0 / s	t / s	Tagesabschnitt	T_B / h	Teilbeurteilung $L_{Wr} / \text{dB(A)}$
Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
Transporter An-/Abfahrt						
99,0	10	5	50	6-22 Uhr	16	68,4
97,5	10	5	50	6-22 Uhr	16	66,9
92,5	5	5	25	6-22 Uhr	16	58,9
Summe Tag 6-22 Uhr						71,0

Lieferverkehr – Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG						
$L_{W0} / \text{dB(A)}$	n	t_0 / s	t / s	Tagesabschnitt	T_B / h	Teilbeurteilung $L_{Wr} / \text{dB(A)}$
Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
Lkw-Motorleerlauf						
94,0	4	120	480	6-22 Uhr	16	73,2
Lkw-Rangieren						
99,0	4	60	240	6-22 Uhr	16	75,2
Lkw-An-/Abfahrt						
108,0	4	5	20	6-22 Uhr	16	73,4
100,0	8	5	40	6-22 Uhr	16	68,4
100,0	4	5	20	6-22 Uhr	16	65,4
104,5	4	5	20	6-22 Uhr	16	69,9
<i>Zwischensumme Lkw-An-/Abfahrt</i>						76,2
Elektrostapler						
95,0	4	900	3600	6-22 Uhr	16	83,0
Summe Tag 6-22 Uhr						84,7

Freifläche – Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG						
L _{W0} / dB(A)	n	t ₀ / s	t / s	Tagesabschnitt	T _B / h	Teilbeurteilung L _{Wr} / dB(A)
Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
Lkw-Motorleerlauf						
94,0	1	120	120	6-22 Uhr	16	67,2
Lkw-Rangieren						
99,0	1	60	60	6-22 Uhr	16	69,2
Lkw-An-/Abfahrt						
108,0	1	5	5	6-22 Uhr	16	67,4
100,0	2	5	10	6-22 Uhr	16	62,4
100,0	1	5	5	6-22 Uhr	16	59,4
104,5	1	5	5	6-22 Uhr	16	63,9
<i>Zwischensumme Lkw-An-/Abfahrt</i>						70,2
Transporter An-/Abfahrt						
99,0	12	5	60	6-22 Uhr	16	69,2
97,5	12	5	60	6-22 Uhr	16	67,7
92,5	6	5	30	6-22 Uhr	16	59,7
<i>Zwischensumme Transporter-An-/Abfahrt</i>						71,8
Elektrostapler						
95,0	1	3600	3600	6-22 Uhr	16	83,0
Summe Tag 6-22 Uhr						83,7

• Parkplätze

Parkplatz nach dem zusammengefassten Verfahren (Normalfall)

$$L_{Wr} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) / \text{dB(A)}$$

L_{W0} = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/Std. = 63 dB(A)

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Durchfahrtanteil = 2,5 x log (f x B - 9)

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

K_{Stro} = Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche

B = Bezugsgröße (z.B. Anzahl an Stellplätzen)

N = Anzahl der Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde

B x N = Anzahl der Bewegungen je Stunde auf dem Parkplatz

Quelle:

Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007

Parkplatz - Autohaus Ergoldsbach Summer GmbH													
K _{PA} / dB(A)	K _I / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{Stro} / dB(A)	N		B x N		Σ Fahrten		L _{Wr} / dB(A)	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
3	4	50	1	4,0	1,0	0,125	--	6,3	--	100	--	83,0	--

Parkplatz - Metallbau Simbürger GmbH & Co. KG													
K _{PA} / dB(A)	K _I / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{StrO} / dB(A)	N		B x N		Σ Fahrten		L _{Wr} / dB(A)	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nach
0	4	10	1	0,0	0,0	0,063	1,000	0,60	10,0	10	80	65,0	77,0

Eingabedaten CadnaA

• **Vertikale Schallquellen**

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung 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)		
W Werkstatt Wand Norden	B	49.2	49.2	49.2	36.0	36.0	36.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	40	20.83	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W Werkstatt Wand Osten	B	56.5	56.5	56.5	36.0	36.0	36.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	40	113.17	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W Werkstatt Wand Süden	B	48.3	48.3	48.3	36.0	36.0	36.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	40	17.03	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W Werkstatt Fenster Osten	B	64.4	64.4	64.4	46.0	46.0	46.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	30	69.13	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W Wand Westen (Direktannahme)	B	63.5	63.5	63.5	51.0	51.0	51.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	25	17.96	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W-W Wand Süd (Direktannahme)	B	92.0	92.0	92.0	76.0	76.0	76.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	0	39.52	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W-W Wand Ost (Direktannahme)	B	66.2	66.2	66.2	51.0	51.0	51.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	25	33.08	480.00	0.00	0.00	3.0	500
W-W Wand Nord (Vorbereiten)	B	52.9	52.9	52.9	36.0	36.0	36.0	Li	75.0		0.0	0.0	0.0	35	48.98	180.00	0.00	0.00	3.0	500
W-W Wand Wes (Vorbereiten)	B	49.6	49.6	49.6	36.0	36.0	36.0	Li	75.0		0.0	0.0	0.0	35	22.70	180.00	0.00	0.00	3.0	500
W-T Tor Westen (Vorbereiten)	B	67.2	67.2	67.2	56.0	56.0	56.0	Li	75.0		0.0	0.0	0.0	15	13.04	180.00	0.00	0.00	3.0	500
H1-S Wand Norden	B	61.0	61.0	61.0	44.0	44.0	44.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	40	49.75	540.00	60.00	0.00	3.0	500
H1-S Wand Norden	B	50.1	50.1	50.1	44.0	44.0	44.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	40	4.06	540.00	60.00	0.00	3.0	500

H1-S Tor Norden (Schlosserei)	B	96.1	96.1	96.1	84.0	84.0	84.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	0	16.39	300.00	0.00	0.00	3.0	500
H1-S Tor Norden (Schlosserei)	B	81.1	81.1	81.1	69.0	69.0	69.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	15	16.39	240.00	60.00	0.00	3.0	500
H2-S Wand Nord (Spenglerei)	B	63.4	63.4	63.4	44.0	44.0	44.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	40	86.85	240.00	60.00	0.00	3.0	500
H2-S Wand Nord (Spenglerei)	B	50.2	50.2	50.2	44.0	44.0	44.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	40	4.21	240.00	60.00	0.00	3.0	500
H2-S Wand Ost (Spenglerei)	B	60.3	60.3	60.3	44.0	44.0	44.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	40	42.25	240.00	60.00	0.00	3.0	500
H2-S Tor Norden (Spenglerei)	B	96.1	96.1	96.1	84.0	84.0	84.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	0	16.39	120.00	0.00	0.00	3.0	500
H2-S Tor Norden (Spenglerei)	B	81.1	81.1	81.1	69.0	69.0	69.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	15	16.39	120.00	60.00	0.00	3.0	500
H3-S Wand Süden (Alu+VA)	B	75.7	75.7	75.7	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	73.44	180.00	60.00	0.00	3.0	500
H3-S Fenster Süden (Alu+VA)	B	81.2	81.2	81.2	69.0	69.0	69.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	15	16.69	180.00	60.00	0.00	3.0	500
H4-S Wand Nord (Blechhalle)	B	74.2	74.2	74.2	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	51.90	180.00	60.00	0.00	3.0	500
H4-S Wand Ost (Blechhalle)	B	73.4	73.4	73.4	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	44.05	180.00	60.00	0.00	3.0	500
H4-S Wand Süd (Blechhalle)	B	76.9	76.9	76.9	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	96.98	180.00	60.00	0.00	3.0	500
H4-S Fenster Süd (Blechhalle)	B	82.6	82.6	82.6	69.0	69.0	69.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	15	23.09	180.00	60.00	0.00	3.0	500
H4-S Tor Norden (Blechhalle)	B	96.0	96.0	96.0	84.0	84.0	84.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	0	15.74	60.00	0.00	0.00	3.0	500
H4-S Tor Norden (Blechhalle)	B	81.0	81.0	81.0	69.0	69.0	69.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	15	15.74	120.00	60.00	0.00	3.0	500

• **Flächenschallquellen**

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)		
W-D Werkstatt Dach	B	67.5	67.5	67.5	44.0	44.0	44.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	32	222.90	480.00	0.00	0.00	0.0	500
W-D Dach (Direktannahme)	B	66.3	66.3	66.3	49.0	49.0	49.0	Li	80.0		0.0	0.0	0.0	27	53.90	480.00	0.00	0.00	0.0	500
W-D Dach (Vorbereiten)	B	63.0	63.0	63.0	44.0	44.0	44.0	Li	75.0		0.0	0.0	0.0	27	79.06	180.00	0.00	0.00	0.0	500
P-W Parkplatz Werkstatt	B	83.0	83.0	83.0	51.3	51.3	51.3	Lw	83.0		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500
L-W Lieferverkehr	B	71.0	71.0	71.0	55.2	55.2	55.2	Lw	71.0		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500
P-S Parkplatz Schlosserei	B	65.0	65.0	77.0	41.4	41.4	53.4	Lw	65.0		0.0	0.0	12.0			960.00	0.00	480.00	0.0	500
L-S Lieferverkehr Schlosserei	B	84.7	84.7	84.7	61.1	61.1	61.1	Lw	84.7		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500
F-S Freifläche Schlosserei	B	83.7	83.7	83.7	54.5	54.5	54.5	Lw	83.7		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500
H1-S Dach (Schlosserei)	B	75.2	75.2	75.2	54.0	54.0	54.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	30	132.31	540.00	60.00	0.00	0.0	500
H1-S Dach (Schlosserei)	B	74.8	74.8	74.8	54.0	54.0	54.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	30	121.23	540.00	60.00	0.00	0.0	500
H1-S Dachlicht (Schlosserei)	B	85.8	85.8	85.8	72.0	72.0	72.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	12	23.73	540.00	60.00	0.00	0.0	500
H2-S Dach (Spenglerei)	B	77.2	77.2	77.2	54.0	54.0	54.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	30	206.61	240.00	60.00	0.00	0.0	500
H2-S Dach (Spenglerei)	B	76.8	76.8	76.8	54.0	54.0	54.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	30	190.24	240.00	60.00	0.00	0.0	500
H2-S Dachlicht (Spenglerei)	B	82.4	82.4	82.4	72.0	72.0	72.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	12	11.05	240.00	60.00	0.00	0.0	500
H2-S Dachlicht (Spenglerei)	B	87.4	87.4	87.4	72.0	72.0	72.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	12	34.77	240.00	60.00	0.00	0.0	500

H3-S Dach (Alu+VA)	B	78.1	78.1	78.1	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	129.40	180.00	60.00	0.00	0.0	500
H4-S Dach (Blechhalle)	B	79.7	79.7	79.7	57.0	57.0	57.0	Li	88.0		0.0	0.0	0.0	27	186.26	180.00	60.00	0.00	0.0	500

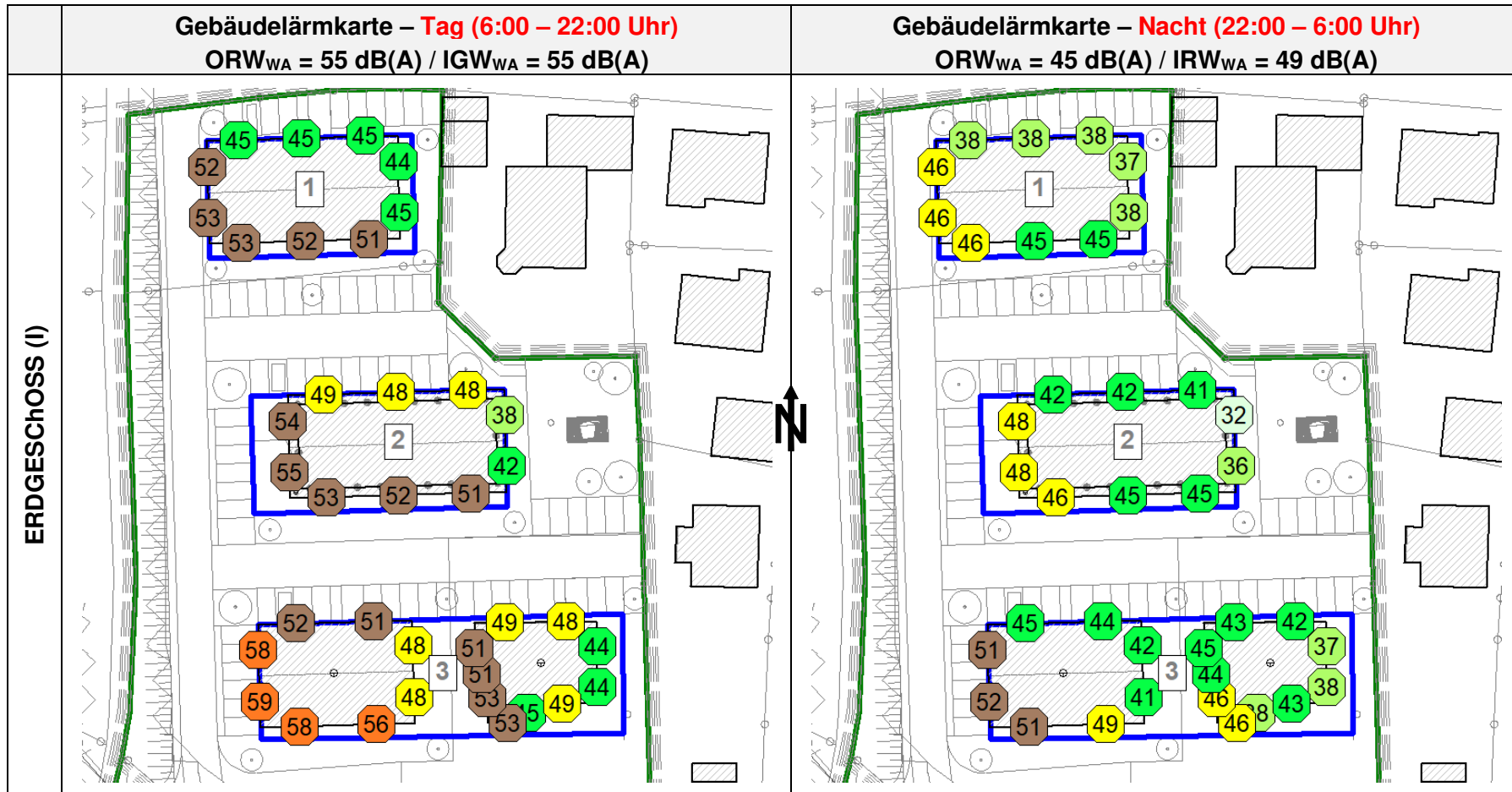
• **Punktschallquellen**

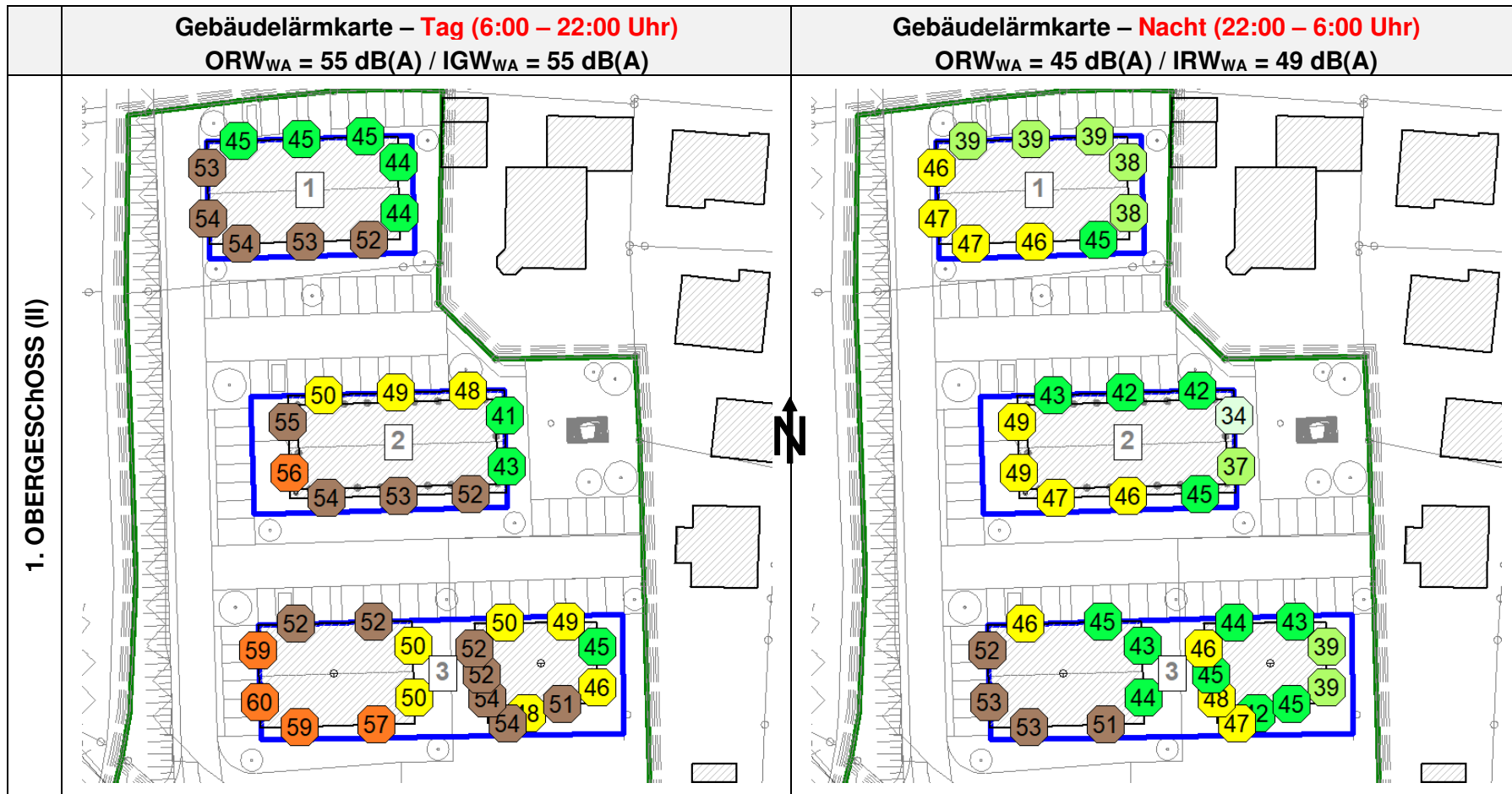
Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
Zuluftanlage (ZL)	B	85.0	85.0	85.0	Lw	85.0		0.0	0.0	0.0				180.00	0.00	0.00	0.0	500
Abluftanlage (AL)	B	85.0	85.0	85.0	Lw	85.0		0.0	0.0	0.0				180.00	0.00	0.00	0.0	500

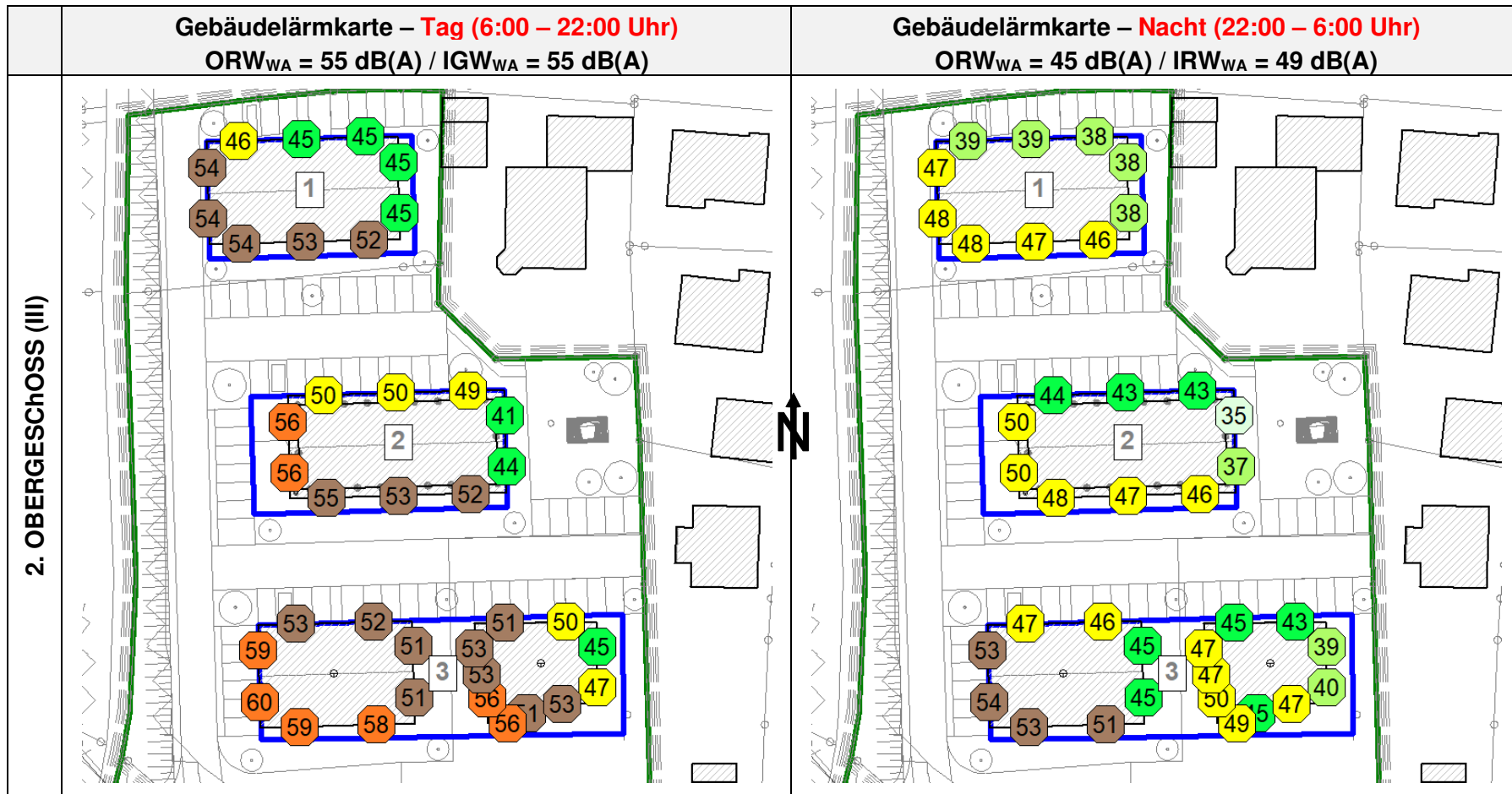
• **Straße**

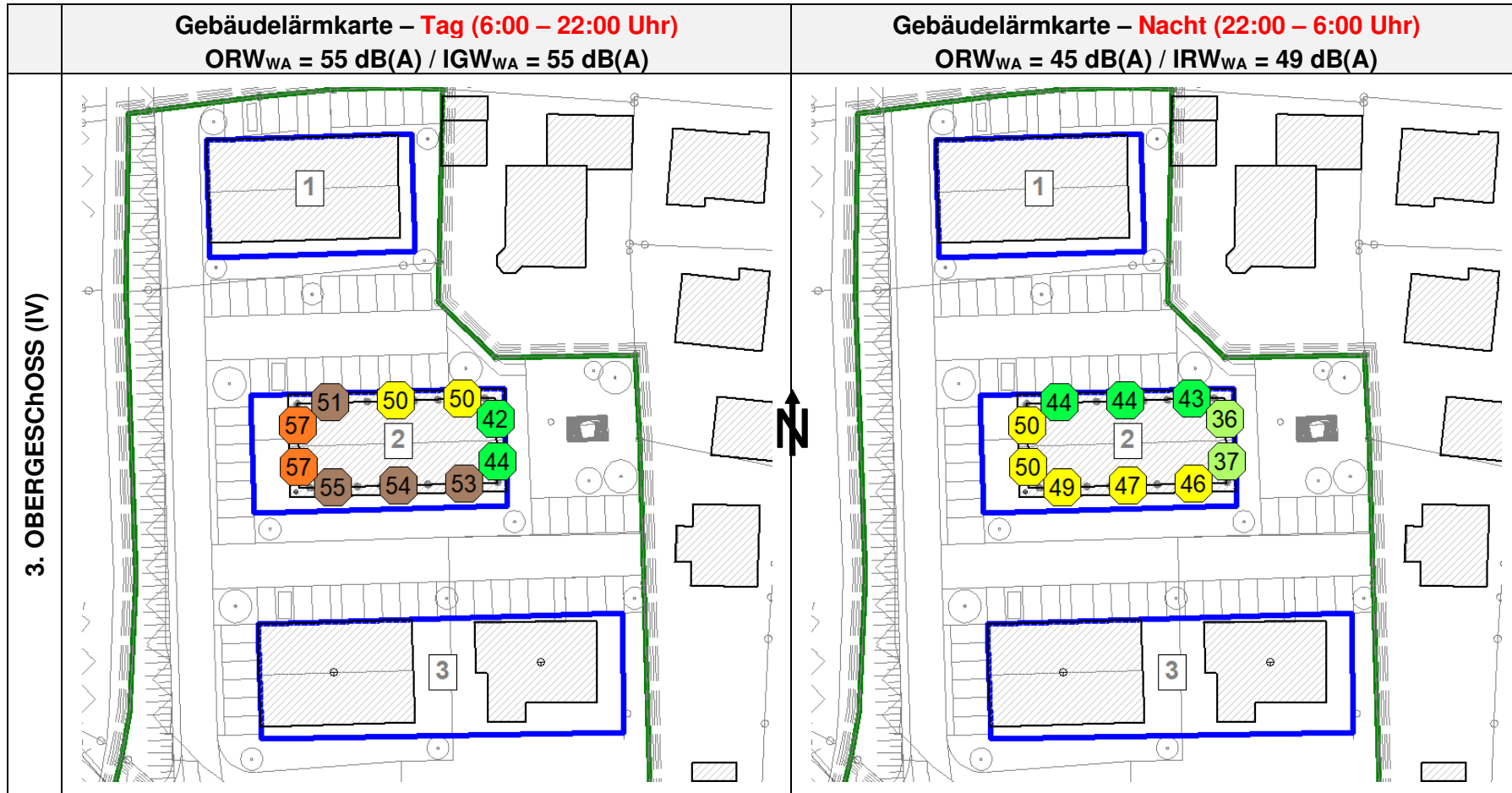
Bezeichnung	ID	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfläche		
		Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art		
		(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		
St 2615	S	78.7	72.2	411.4	83.6	2.8	4.5	4.2	6.9	1.1	0.5	50	50	w6.50	RLS_SMA_5		

Schallimmissionen VERKEHRSLÄRM getrennt nach Geschossebene









Schallimmissionen GEWERBELÄRM getrennt nach Geschossebene

