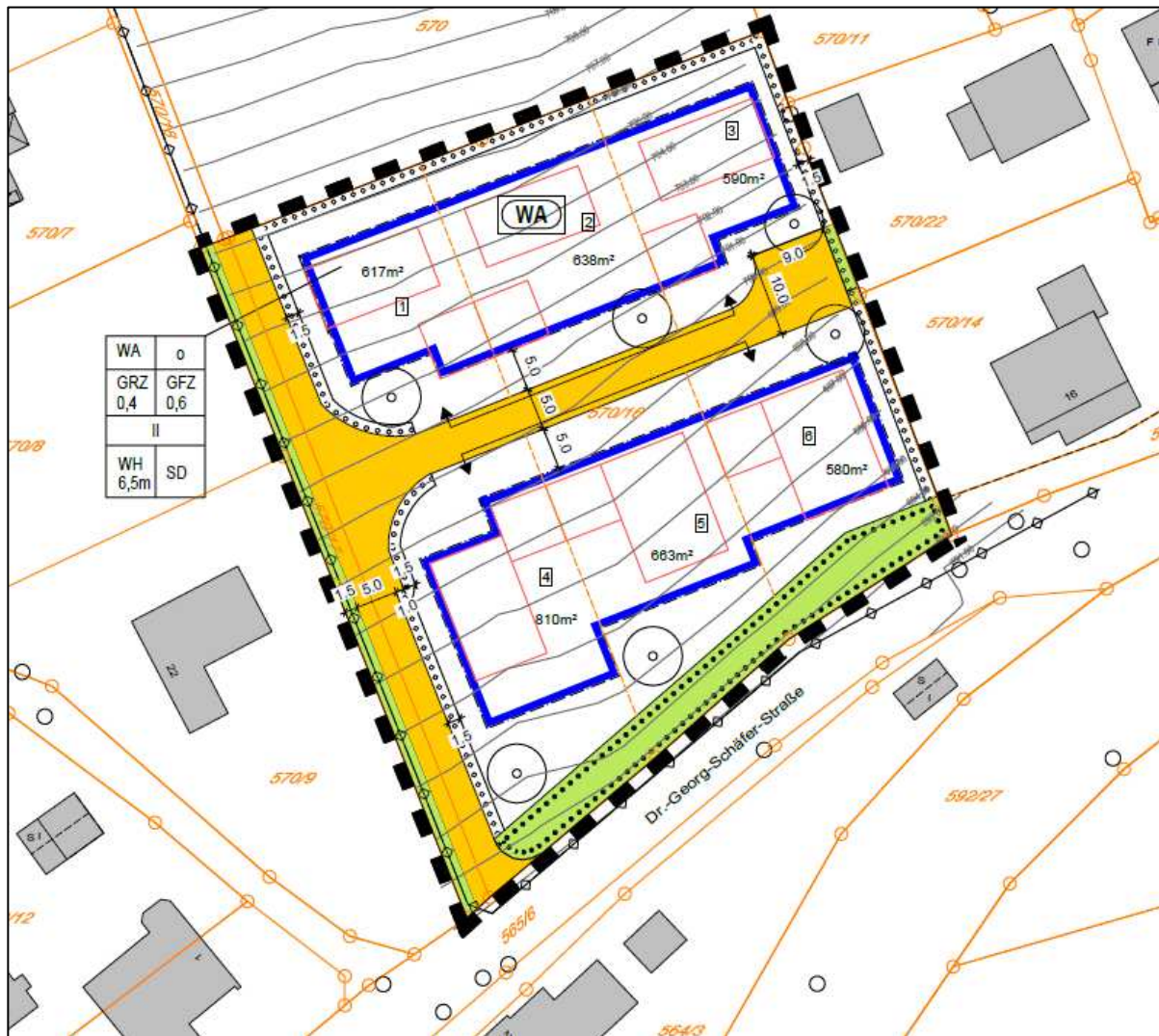


# Stadt Zwiesel



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



**Bebauungsplan „WA Großes Feld“ der Stadt Zwiesel,  
Landkreis Regen, Regierungsbezirk Niederbayern**

**Schalltechnische Untersuchung**

November 2022

Auftraggeber: Stadt Zwiesel  
Stadtplatz 27  
94227 Zwiesel

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

Projekt-Nr.: 2647-2022 / V01

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner  
Tel. 08161 / 8853256  
Fax. 08161 / 8069 248  
E-Mail: j.aigner@c-h-consult.de

Seitenzahl: I - III, 1 - 19

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)  
Anlage 2 (1 Seite)

Freising, den 09.11.2022

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



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

gez. Claudia Hentschel  
Fachlich verantwortlich für Geräusche (Gruppe V)

gez. i.A. Judith Aigner

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

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>2</b>
	3.1 Bauleitplanung.....	2
	3.2 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile .....	3
<b>4</b>	<b>PLANUNGSKONZEPT</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>MABGEBLICHE IMMISSIONSORTE</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>EMISSIONSPROGNOSE</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>IMMISSIONSPROGNOSE</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>ERGEBNISDARSTELLUNG UND BEURTEILUNG</b> .....	<b>10</b>
	9.1 Plangebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans .....	10
	9.2 Erweiterungsfläche im Norden des Plangebiets .....	15
<b>10</b>	<b>TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN</b> .....	<b>16</b>
	10.1 Festsetzungen zum Schallschutz .....	16
	10.2 Hinweise zum Schallschutz .....	16
<b>11</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS</b> .....	<b>19</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Zwiesel möchte im Ortsteil Rabenstein für die Flurstücke 570/16 und 570/17 der Gemarkung Rabenstein den Bebauungsplan „WA Großes Feld“ (a) aufstellen. Das Planungskonzept sieht zwei Baufelder mit jeweils drei Parzellen vor, die als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO [9] festgelegt werden. Sofern die nördlich anschließenden Flurstücke 570 und 570/18 der Gemarkung Rabenstein von der Stadt Zwiesel erworben werden können, soll das Wohngebiet mittel- bzw. langfristig nach Norden erweitert werden.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Kiesslingstraße bzw. der Stormbergerstraße (Kreisstraße REG 10), die im Süden vorbeiführt. Betriebe bzw. gewerbliche Nutzungen sind in der Nachbarschaft der Planung nicht vorhanden.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Zwiesel* beauftragt, die auf das Plangebiet einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr auf der Kreisstraße REG 10 zu erfassen und zu beurteilen. Eventuell erforderliche aktive, passive und/oder planerische Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan vorgestellt werden. Die potentielle Erweiterungsfläche im Norden der Planung soll in die Untersuchung einbezogen werden.

## 2 UNTERLAGEN

Die vorliegende Begutachtung beruht auf den nachfolgend genannten, projektspezifischen Unterlagen und Informationen. Auf deren Kopien im Anhang wird verzichtet.

- (a) Bebauungsplan „WA Großes Feld“ der Stadt Zwiesel, Entwurf vom 16.05.2022, brunner architekten ingenieure GmbH, Viechtach
- (b) Digitales Orthofoto (DOP 20 cm), Download vom 20.09.2022, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
- (c) Unterlagen und Informationen der Stadt Zwiesel (Bauamt):
  - Digitales Geländemodell (DGM mit Gitterweite 25 m), E-Mail vom 21.09.2022
  - Digitales Gebäudemodell (LoD1 im shp-Format), E-Mail vom 21.09.2022
  - Digitale Flurkarte (DFK im dxf-Format), E-Mail vom 21.09.2022
  - Angaben zur zulässigen Geschwindigkeit auf der REG 10, E-Mail vom 21.09.2022
- (d) Angaben des Staatliches Bauamtes Passau, Servicestelle Deggendorf:
  - Straßendeckschichttyp auf der REG 10, E-Mail vom 27.10.2022
  - Verkehrsmengen auf der REG 10, Zählung 2021, E-Mail vom 27.10.2022

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 BauGB [10] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [3], [12] konkretisiert. Im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [1], [11] sind Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

**Tabelle 1** Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [dB(A)] [1], [11]

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), urbane Gebiete (MU), dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	60	45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	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 zu Teil 1 der DIN 18005 [1], [11] wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Ob im Rahmen der gemeindlichen Abwägung eine Überschreitung der anzustrebenden Orientierungswerte für Verkehrslärm toleriert werden kann, ist konkret für jeden Einzelfall zu entscheiden. Meistens werden hierfür die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [8] herangezogen, die in der Regel um 4 dB(A) höher sind, als die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [1], [11] für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und bei der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen rechtsverbindlich zu beachten und in Tabelle 2 angegeben:

**Tabelle 2** Zulässige Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [dB(A)] [8]

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

Bis zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte kann im Regelfall alleine mit Schallschutzfenster auf Überschreitungen reagiert werden. Werden die für Dorf-/Mischgebiete festgelegten Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tagsüber und 54 dB(A) nachts eingehalten, sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt.

### 3.2 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 [5], nach folgender Gleichung:

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

mit:

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

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

$L_a$ : maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.5.5 [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“ [6] 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 in der Regel der für die jeweilige Gebietskategorie tagsüber zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] mit einem Zuschlag von +3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei Überlagerung der Immissionsbelastungen aus mehreren Geräuscharten 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 nach DIN 4109-2:2018-01 [5] 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.

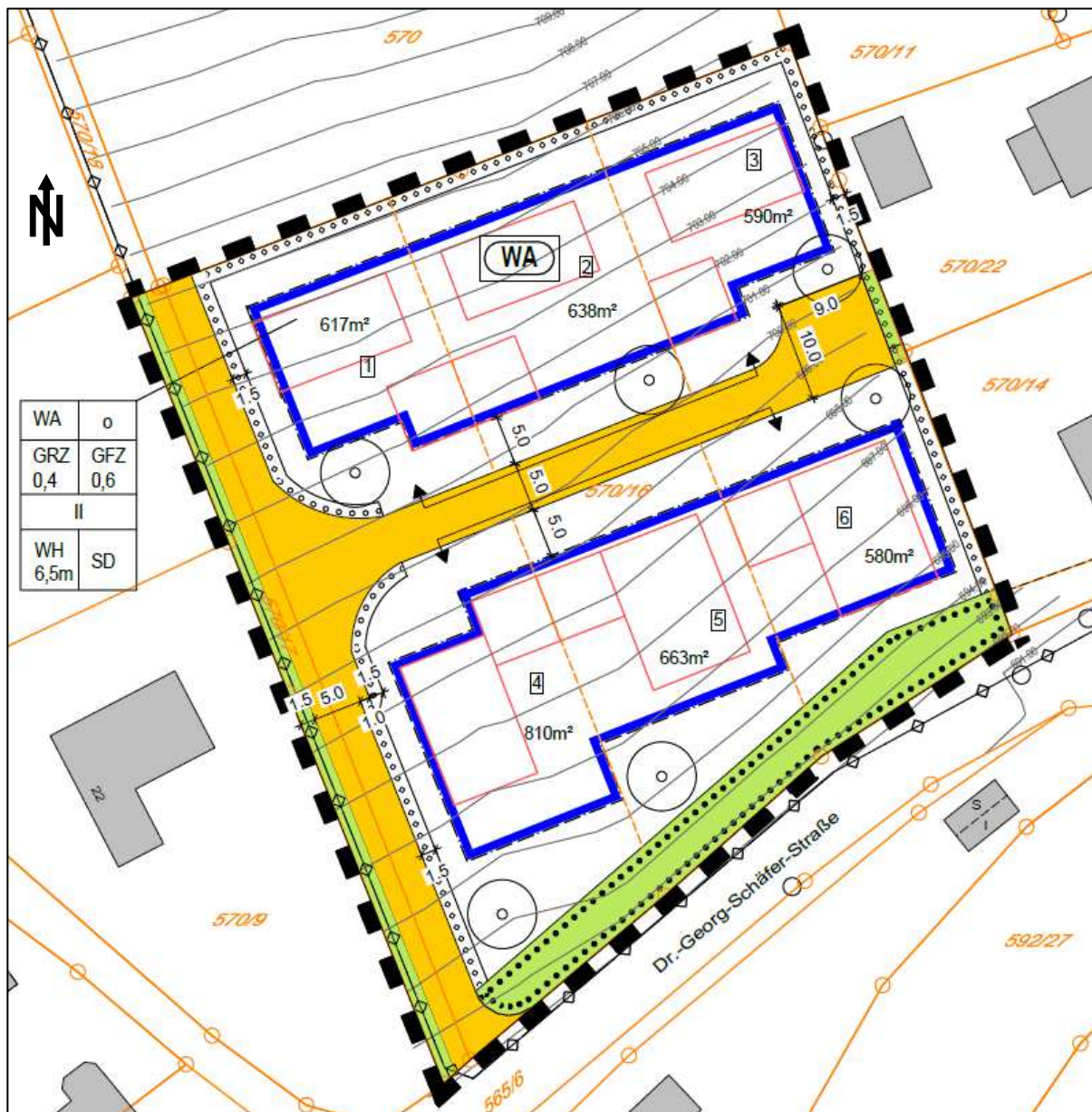
#### Anmerkung zum Schalldämm-Maß:

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.

#### 4 PLANUNGSKONZEPT

Der Geltungsbereich der Planung umfasst die Flurstücke 570/16 und 570/17 der Gemarkung Rabenstein. Das Plangebiet besteht aus zwei Baufeldern mit jeweils drei Parzellen, in denen Wohngebäude mit zwei Vollgeschossen errichtet werden sollen. Die zulässige Wandhöhe wird mit maximal 6,5 m ab der künftigen Geländeoberkante und als Dachform ein Satteldach festgelegt. Die Größe der Parzellen liegt bei minimal ca. 580 m<sup>2</sup> und bei maximal ca. 810 m<sup>2</sup>. Die Art der baulichen Nutzung wird als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO [9] festgesetzt. Die Erschließung erfolgt aus Süden über eine neu herzustellende innerörtliche Straße, die in die Dr.-Georg-Schäfer-Straße mündet, die wiederum zur Kreisstraße REG 10 führt. Der Bebauungsplan soll gemäß § 13a BauGB [10] (Bebauungspläne der Innenentwicklung) im beschleunigten Verfahren aufgestellt werden (vgl. Abbildung 1).

**Abbildung 1** Planzeichnung zum Bebauungsplan „WA Großes Feld“ (a)

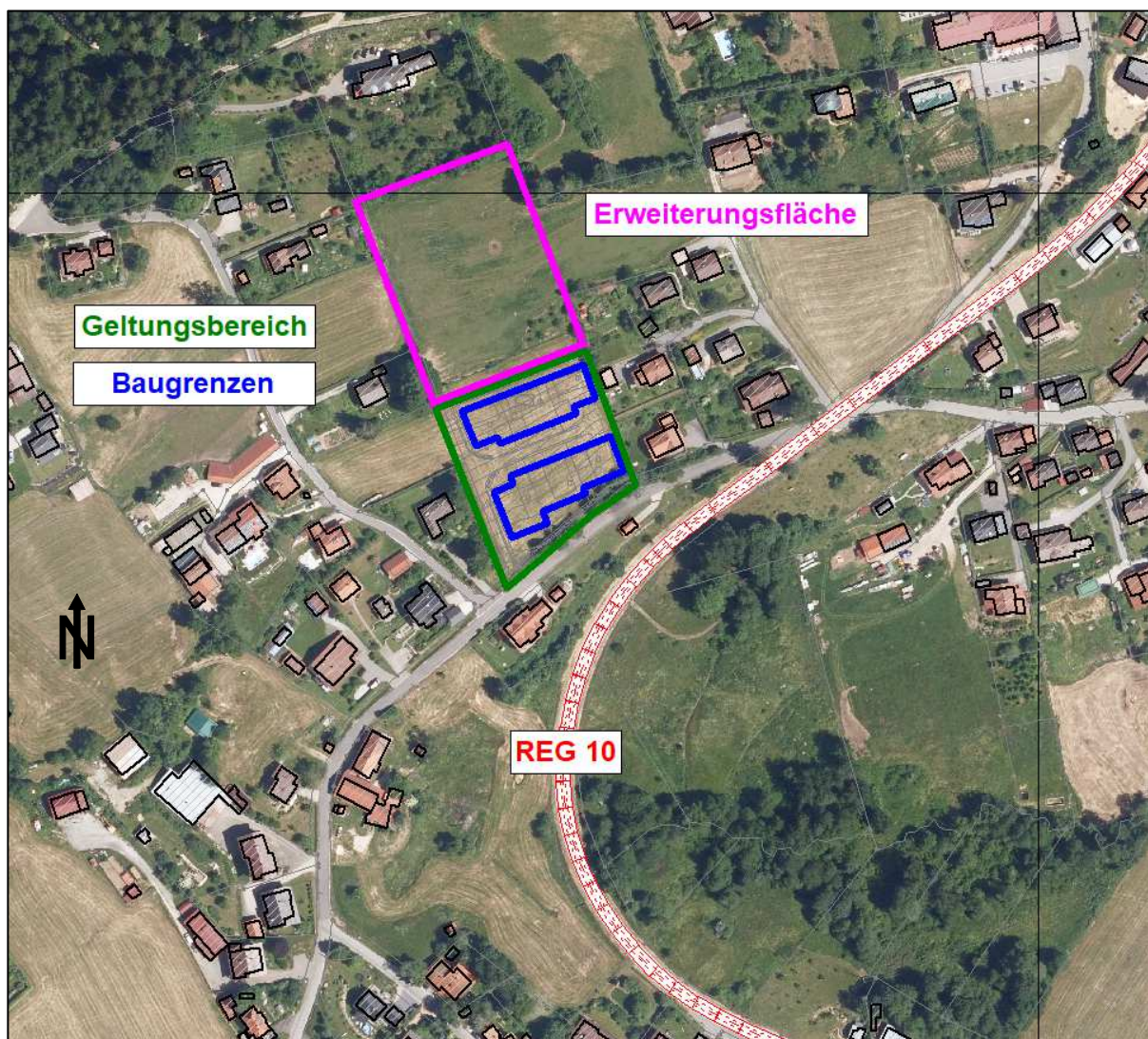




## 5 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Plangebiet liegt im nordwestlichen Stadtgebiet von Zwiesel im Ortsteil Rabenstein und ist knapp 4 km vom Zentrum entfernt. Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Während im Westen und Osten bestehende Wohngebäude zu finden sind, grenzt im Norden eine Grünfläche an, die langfristig einer Nutzung als allgemeines Wohngebiet zugeführt werden soll. Im Süden verläuft die Dr.-Georg-Schäfer-Straße, eine reine Anliegerstraße, die rund 150 m weiter östlich in die Kreisstraße REG 10 mündet. Abbildung 2 zeigt den Untersuchungsraum im Überblick.

**Abbildung 2** Digitales Orthofoto (b) mit Darstellung des Untersuchungsgebiets



Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich ist stark bewegt. So fällt das Gelände von der nordöstlichen Ecke zur südwestlichen Ecke des Plangebiets um ca. 15 m ab. Von dort fällt das Gelände nach Osten bis zur Einmündung der Dr.-Georg-Schäfer-Straße in die Kreisstraße um weitere 5 m ab. Die Kreisstraße steigt auf dem in Abbildung 2 dargestellten Abschnitt von Süden nach Norden um ca. 20 m an.

## 6 MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den in Kapitel 3 genannten Normen und Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich.

Gemäß dem **Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005** [1], [11] sollen die Orientierungswerte „*bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.*“

Laut der **16. BImSchV** [8] 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.

## 7 EMISSIONSPROGNOSE

Als maßgebliche Schallquelle ist allein die Kreisstraße REG 10 im Süden der Planung zu betrachten. Alle weiteren öffentlichen Straßen in der Nachbarschaft der Planung (z.B. Dr.-Georg-Schäfer-Straße) sind reine Anliegerstraßen, die aufgrund des wesentlich geringeren Verkehrsaufkommens nicht relevant auf das Plangebiet einwirken.

Nach Kapitel 7.1 der DIN 18005:02-07 [3] müssten die Emissionen der Kreisstraße nach den Vorgaben der mittlerweile veralteten „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ [2] ermittelt werden. Nachdem die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen gemäß dem aktuellen Entwurf zur DIN 18005:22-02 [11] jedoch nach den Vorgaben der 16. BImSchV [8] zu ermitteln sind, die wiederum auf das mit der Zweiten Verordnung zur Änderung dieser Norm verbindlich eingeführte, modernere Berechnungsverfahren der „Richtlinien für den Straßen - RLS-19“ [7] verweist, wird dieses hier angewendet. Die den Berechnungsvorschriften zugrunde liegenden Emissionsannahmen beruhen auf Untersuchungen der derzeitigen Fahrzeugflotte und sonstigen aktuellen Erkenntnissen (z.B. Pegelminderung durch lärmindernde Straßendeckschichten). Zudem sind die RLS-19 [7] Berechnungsgrundlage für die Ableitung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 [6]. Aus den genannten Gründen erfolgt die Ermittlung der Emissionspegel nach den Vorgaben der RLS-19 [7].

Für den zu untersuchenden Streckenabschnitt werden zunächst die längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w'$  der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume „Tag“ (6 - 22 Uhr) und „Nacht“ (22 - 6 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 Schallleistungspegel  $L_w'$  einer Quelllinie errechnet sich gemäß der folgenden Gleichung:

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

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 %

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen dienen die vom Staatlichen Bauamt Passau (Servicestelle Deggendorf) erhaltenen Angaben zur Verkehrsbelastung (d) an der relevanten Zählstelle Nr. 69459700 der REG 10 aus dem Jahr 2021:

**Tabelle 3** Verkehrsbelastungen auf der REG 10 im Jahr 2021 (d)

Bezugszeitraum	DTV	M	$p_1$	$p_2$
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.684	99	2,1	0,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		13	2,8	0,8

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/d]

M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärken [Kfz/h]

$p_1$ : ..... Lkw-Anteil der Fahrzeuggruppe  $p_1$  [%]

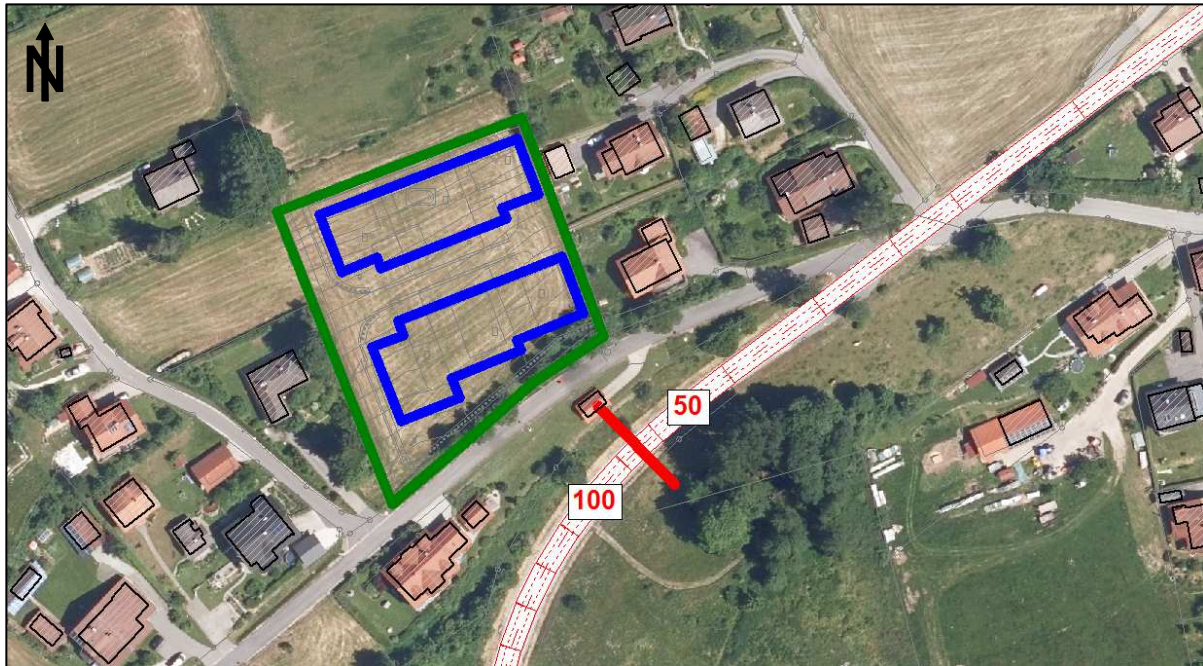
$p_2$ : ..... Lkw-Anteil der Fahrzeuggruppe  $p_2$  [%]

Vergleicht man die Ergebnisse der in Abständen von fünf Jahren von der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr durchgeführten Zählungen von 2005 bis 2021 (wegen Corona wurden die eigentlich für 2020 eingeplanten Zählungen in 2021 nachgeholt) (d), so lässt sich feststellen, dass auf der Kreisstraße REG 10 weder das Verkehrsaufkommen an sich noch der Schwerverkehr zugenommen hat. Vielmehr hat der Verkehr von ca. 2.100 Kfz/d in 2005 auf ca. 1.700 Kfz/d in 2021 abgenommen, wobei die Lkw-Anteile stagnieren. Vor diesem Hintergrund wird es als ausreichend erachtet, den Prognosehorizont für das Jahr 2035 über einen Verkehrszuwachs von 5 % bei stagnierenden Lkw-Anteilen zu ermitteln.

Gemäß den Angaben der Stadt Zwiesel (c) sind auf der REG 10 aus Zwiesel kommend bis ca. 80 m westlich der Einmündung der Dr.-Georg-Schäfer-Straße 100 km/h zulässig. Ab dann ist die zulässige Geschwindigkeit auf 50 km/h beschränkt (vgl. Abbildung 3).



**Abbildung 3** Digitales Orthofoto (b) mit Angabe der zulässigen Geschwindigkeiten



Die **Korrekturwerte  $D_{SD,SDT,FzG(v)}$**  für unterschiedliche **Straßendeckschichttypen SDT** sind in den RLS-19 [7] getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Gemäß (d) ist auf dem relevanten Abschnitt der REG 10 ein Asphaltbeton (**AC 11**) verbaut. Hierfür werden die in Tabelle 4a der RLS-19 [7] genannten Korrekturwerte in Ansatz gebracht.

In Tabelle 4 sind die Verkehrsmengen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w'$  der Quelllinien für die zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben. Gegebenenfalls erforderliche Zuschläge für Steigungs- und Gefällestrecken werden vom Prognoseprogramm - abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn - nach den Gleichungen 7 a - c unter Nr. 3.3.6 der RLS-19 [7] ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert (**Längsneigungskorrektur  $D_{LN}$** ).

**Tabelle 4** Emissionskennwerte nach den RLS-19 [7] für den Prognosehorizont 2035

Straße	Zähldaten						Zulässige Geschwindigkeit		$L_w'$	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)		Pkw	Lkw	Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)
REG 10 (1)	104	14	2,1	2,8	0,5	0,8	100	80	78,0	69,3
REG 10 (2)	104	14	2,1	2,8	0,5	0,8	50	50	71,3	62,7

Die Vergabe einer Knotenpunktkorrektur  $D_{K,KT}$  nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [7] ist im vorliegenden Fall ebenso wenig notwendig, wie ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen  $D_{refl}$  nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [7].

---

## 8 IMMISSIONSPROGNOSE

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 193) der DataKustik GmbH nach den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ [7]. Die ermittelten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die die Schallausbreitung begünstigen.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden digitalen Geländemodells (c) vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte durch geometrische Divergenz, Luftdämpfung, Bodendämpfung und Abschirmung.

Als pegelmindernde Einzelschallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (c) resultierenden Beugungskanten, die bestehenden Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsbereich und insbesondere die gemäß (a) geplanten Wohngebäude im Geltungsbereich. Ortslage und Höhenentwicklung aller Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell (c).

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

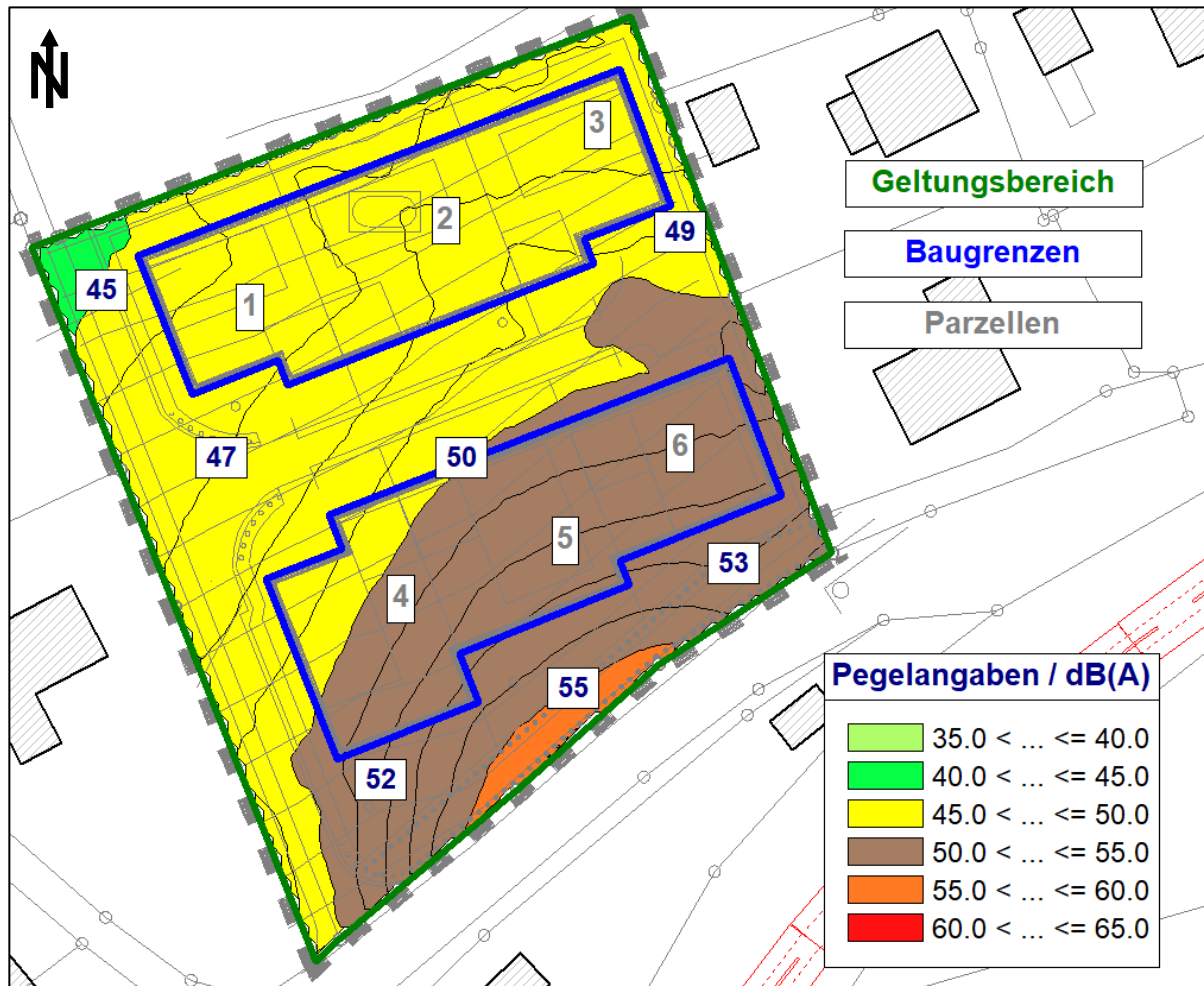
## 9 ERGEBNISDARSTELLUNG UND BEURTEILUNG

### 9.1 Plangebiet im Geltungsbereich des Bebauungsplans

Auf Grundlage der nach Kapitel 7 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form von farbigen Isophonenkarten in Abbildung 4 und Abbildung 5 dargestellten Immissionsbelastungen im Plangebiet während der Tag- und Nachtzeit in einer relativen Höhe von 5,5 m über Gelände (entspricht dem Obergeschoss als dem „lautesten“ Geschoss). Den Karten kann entnommen werden, in welchem Abstand von der Kreisstraße die in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [1], [11] bei freier Schallausbreitung (d.h. ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der im Gebiet geplanten Wohngebäude) eingehalten werden können. In Abbildung 6 und in Abbildung 7 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der geplanten Wohngebäude in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt, die die Wirkung der Baukörpereigenabschirmung zeigen.



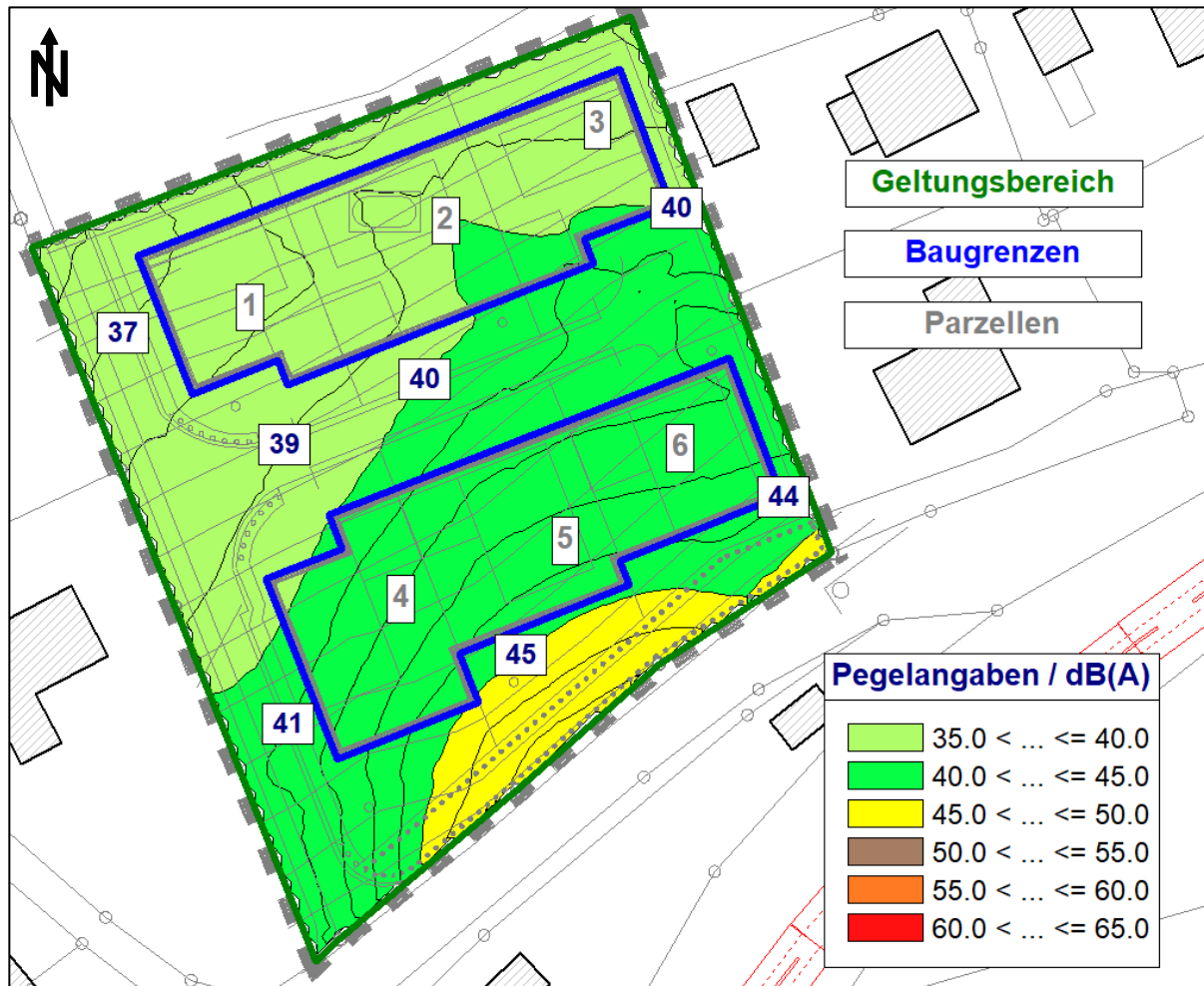
**Abbildung 4** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6 – 22 Uhr)  
 Isophonenkarte in 5,5 m über GOK  $\cong$  OG (lautestes Geschoss)  
 $ORW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$



Wie aus Abbildung 4 ersichtlich ist, wird der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) anzustrebende Orientierungswert  $ORW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$  flächendeckend innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen aller sechs Parzellen **eingehalten**. Die Immissionsbelastungen liegen bei maximal 54 dB(A) an den südlichen Baugrenzen der Parzellen 4 und 5 und nehmen nach Norden mit zunehmendem Abstand von der Kreisstraße deutlich ab. So sind auf den Parzellen 1 – 3 nur mehr Beurteilungspegel in der Größenordnung von 46 – 50 dB(A) zu erwarten.

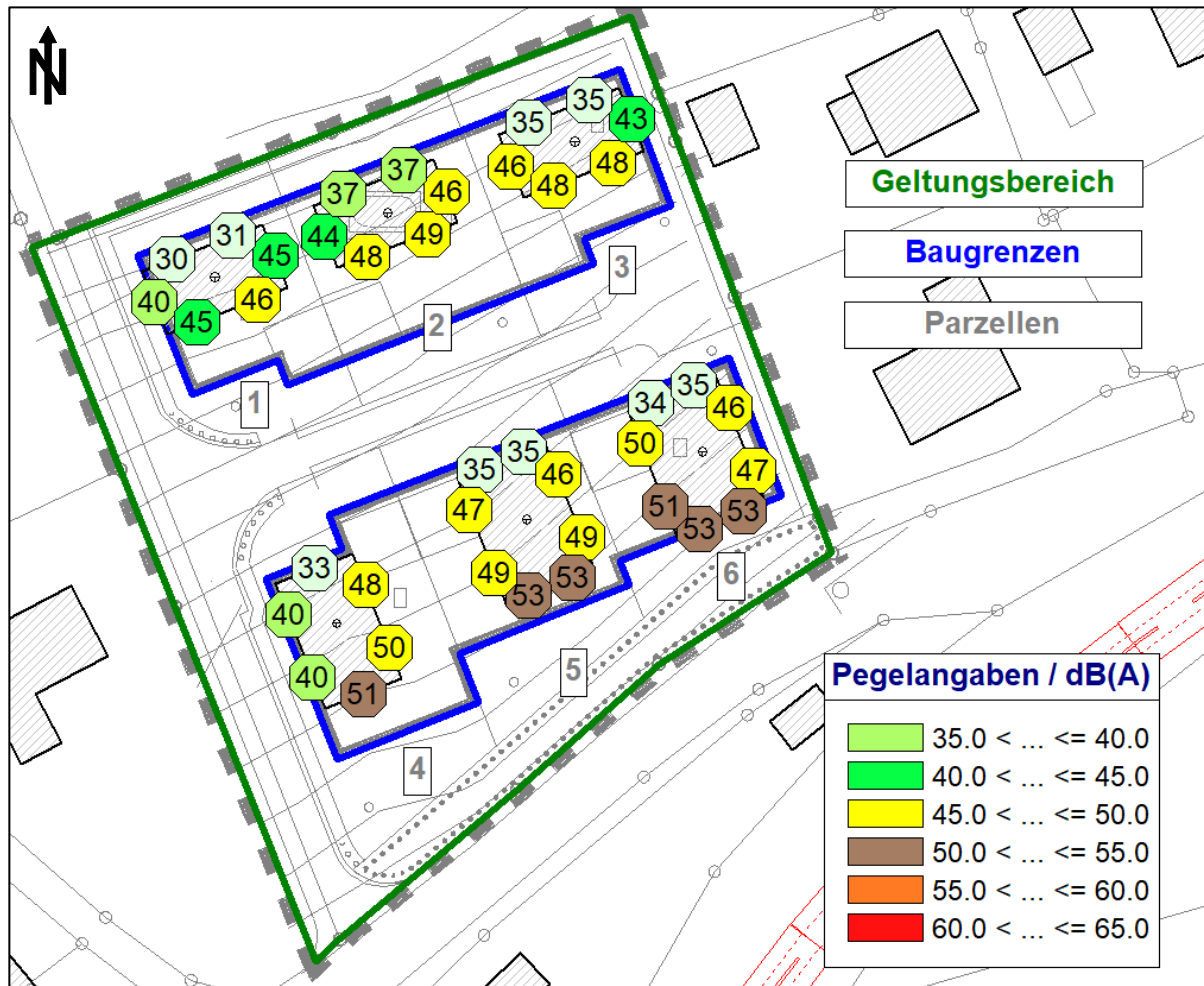
Auf allen Parzellen können inner- und außerhalb der überbaubaren Flächen bereits ohne jegliche aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Wand/Wall entlang der Kreisstraße) ausreichend ruhige Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone) verwirklicht werden.

**Abbildung 5** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22 – 6 Uhr)  
 Isophonenkarte in 5,5 m über GOK  $\cong$  OG (lautestes Geschoss)  
 ORW<sub>WA,Nacht</sub> = 45 dB(A) / IGW<sub>WA,Nacht</sub> = 49 dB(A)



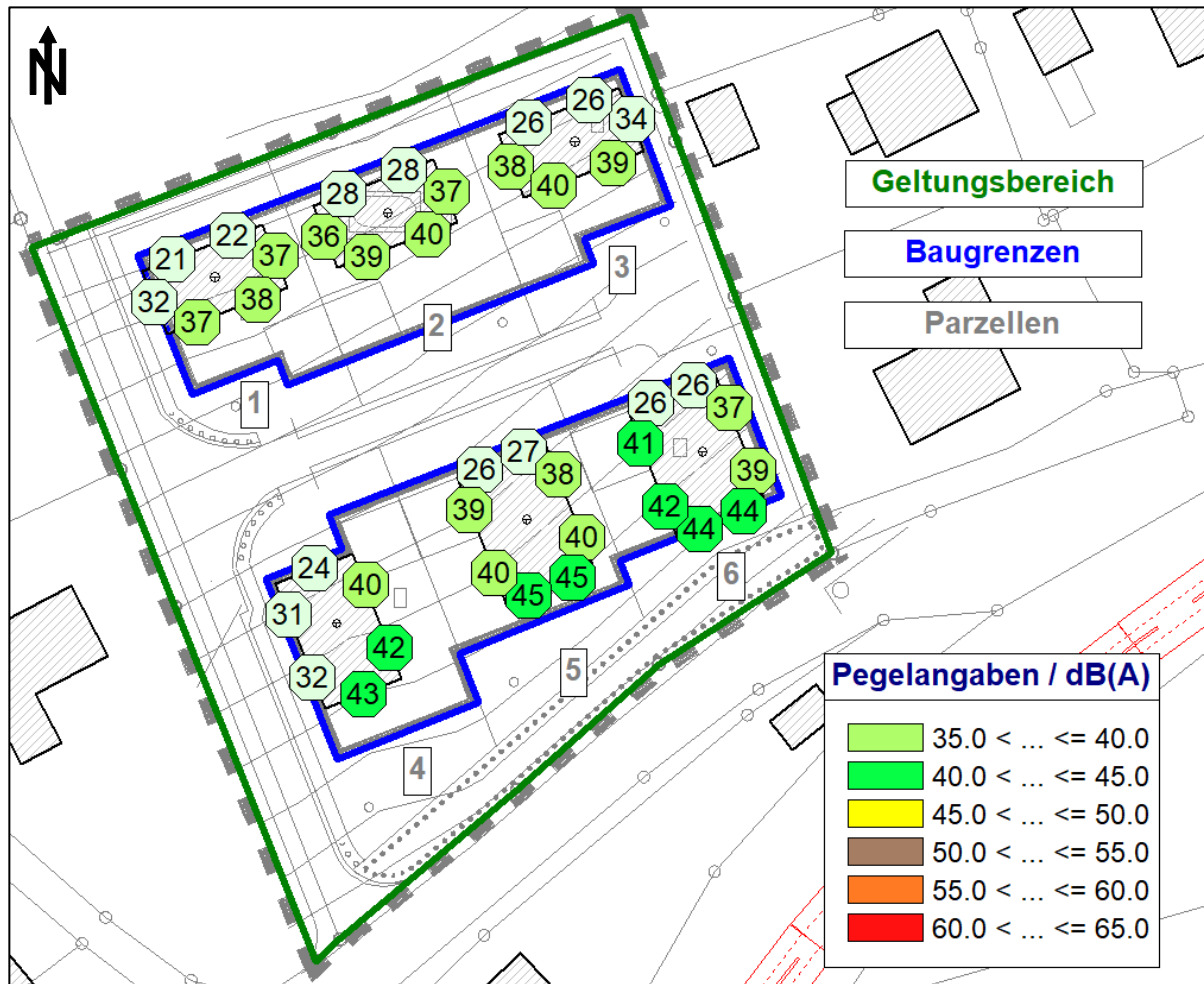
Nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) stellt sich die Verkehrslärmsituation ähnlich günstig dar, wie zur Tagzeit. Der anzustrebende Orientierungswert **ORW<sub>WA,Nacht</sub> = 45 dB(A)** wird nahezu flächendeckend innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen **eingehalten**. Lediglich die Parzelle 4 ist in der Südostecke auf einer Fläche von < 1 m<sup>2</sup> von einer Überschreitung um 1 dB(A) betroffen, die mit Blick auf ihre Geringfügigkeit schalltechnisch nicht relevant ist. Die Immissionsbelastungen liegen auf den Parzellen 1 - 3 bei 37 – 42 dB(A) und auf den Parzellen 4 - 6 bei 40 – 45 dB(A) (vgl. Abbildung 5).

**Abbildung 6** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6 – 22 Uhr)  
Gebäudelärmkarte mit maximalen Pegeln („lautestes“ Geschoss)  
 $ORW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude wird der Orientierungswert  $ORW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$  tagsüber ebenfalls **eingehalten bzw. unterschritten**. Vor den Südfassaden der Wohngebäude auf den Parzellen 5 und 6 muss mit Immissionsbelastungen von maximal 53 dB(A) gerechnet werden, während die Beurteilungspegel vor den westlichen und östlichen Längsfassaden bereits deutlich abnehmen. Auf den Parzellen 1 – 3 treten Immissionsbelastungen von maximal 48 – 49 dB(A) vor den Fassaden auf (vgl. Abbildung 6).

**Abbildung 7** Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22 – 6 Uhr)  
Gebäudelärmkarte mit maximalen Pegeln („lautestes“ Geschoss)  
 $ORW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$  /  $IGW_{WA,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$



Auch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) wird der Orientierungswert  $ORW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$  vor allen Fassaden **eingehalten**. Lediglich vor den Südfassaden der Wohngebäude auf den Parzellen 5 und 6 liegen die Immissionsbelastungen in der Größenordnung des anzustrebenden Orientierungswerts. Vor den übrigen Fassaden herrschen teilweise deutlich niedrigere Beurteilungspegel vor (vgl. Abbildung 7).

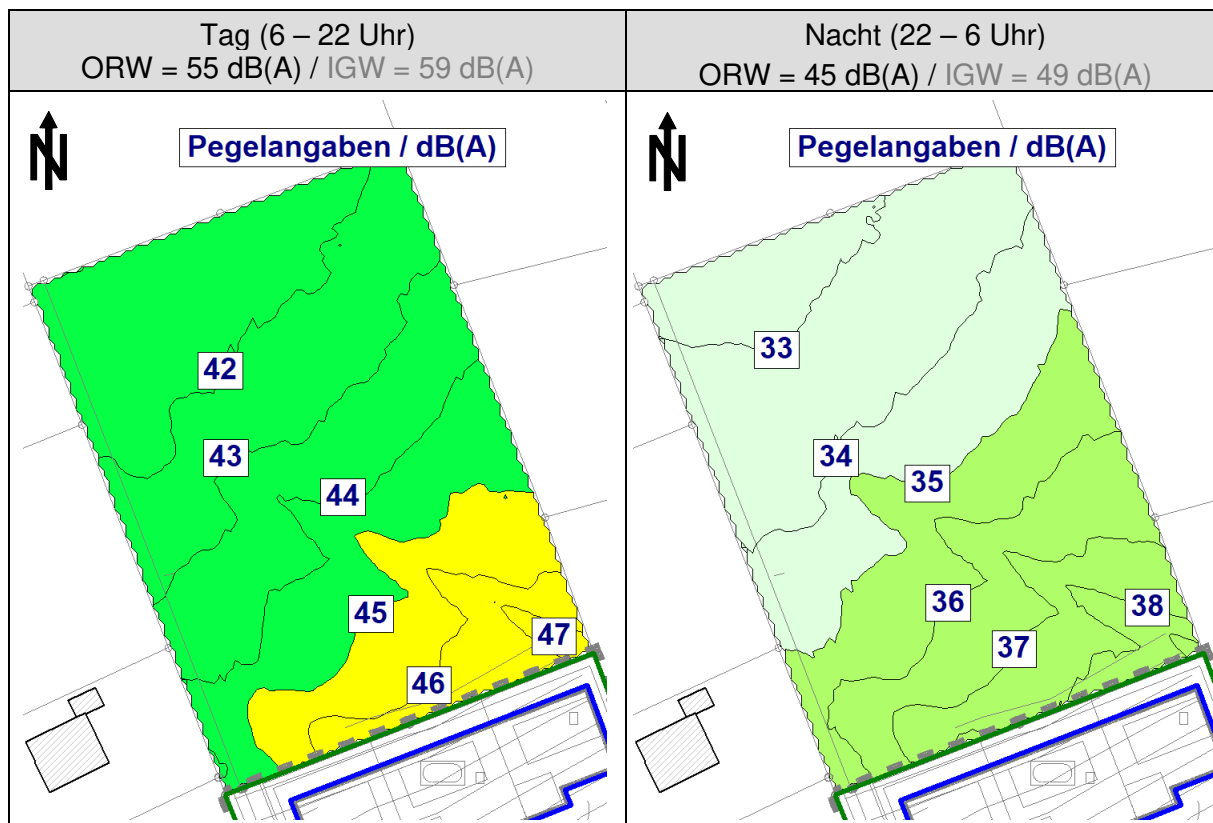
### **Fazit:**

Aufgrund der festgestellten Einhaltung der Orientierungswerte während der Tag- und Nachtzeit in allen sechs Parzellen des Gebiets kann abschließend konstatiert werden, dass - außer der Festlegung einer ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 [5] - **keine Maßnahmen zum Schutz der geplanten Wohnnutzungen vor Straßenverkehrslärm im Bebauungsplan notwendig** sind.

## 9.2 Erweiterungsfläche im Norden des Plangebiets

Auftragsgemäß wurden die Immissionsbelastungen auch auf der potentiellen Erweiterungsfläche im nördlichen Anschluss an das Plangebiet ermittelt. Wie aus Abbildung 8 hervorgeht, ist bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der im Geltungsbereich des Bebauungsplans „WA Großes Feld“ (a) geplanten Wohngebäude) mit Beurteilungspegeln von 42 – 47 dB(A) tags und von 33 – 38 dB(A) nachts zu rechnen. Die in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebenden Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts werden demnach flächendeckend eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Die Fläche kann ohne jegliche Schallschutzmaßnahmen einer Nutzung als allgemeines Wohngebiet zugeführt werden.

**Abbildung 8** Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr auf der REG 10  
Isophonenkarte in 5,5 m über GOK  $\cong$  OG (lautestes Geschoss)





---

## 10 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

### 10.1 Festsetzungen zum Schallschutz

- Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß

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

Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen, von Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, von Unterrichtsräumen etc. müssen mindestens ein Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges} \geq 30$  dB erreichen.

### 10.2 Hinweise zum Schallschutz

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung Nr. 2647-2022 SU V01 der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH vom 09.11.2022 können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Zwiesel eingesehen werden.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit dem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach der DIN 4109.
- Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Ableitung des notwendigen Gesamt-Bau-Schalldämm-Maßes nach der DIN 4109-1:2018-01 berechnen sich aus den für das Prognosejahr 2035 gemäß den Vorgaben der RLS-19 prognostizierten Straßenverkehrslärmbeurteilungspegeln unter Berücksichtigung der nach Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 ggf. erforderlichen Zuschläge (z.B. für die erhöhte nächtliche Störwirkung für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume).
- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise:  $R_w(C;C_{tr}) = 37 (-1;-3)$ . Der Korrekturwert „C<sub>tr</sub>“ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C<sub>tr</sub> erreicht wird.
- Die anlagenbedingten Lärmimmissionen von ggf. im Freien betriebenen kälte-, wärme- oder Lüftungstechnischen Geräten müssen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm während der Tag- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und dürfen nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die E-DIN 45680:2020-06 zu beachten.

## 11 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Zwiesel möchte im nordwestlichen Stadtgebiet von Zwiesel im Ortsteil Rabenstein ein Baugebiet ausweisen. Zu diesem Zweck soll der Bebauungsplan „WA Großes Feld“ (a) im beschleunigten Verfahren gemäß § 13a BauGB [10] aufgestellt werden. Der Geltungsbereich der Planung umfasst zwei Baufelder mit jeweils drei Parzellen, die als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO [9] ausgewiesen werden sollen.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Kreisstraße REG 10, die im Süden verläuft. Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Zwiesel* beauftragt, im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die einwirkenden Immissionsbelastungen aus dem Straßenverkehr zu erfassen und zu beurteilen. In die Untersuchung einbezogen werden sollten auch die Flurstücke 570 und 570/18 der Gemarkung Rabenstein, die nördlich an das Plangebiet anschließen und langfristig ebenfalls einer Nutzung als Wohngebiet zugeführt werden sollen.

In der Bauleitplanung sind zum Schutz der an eine bestehende, öffentliche Straße heranrückenden Bebauung vor Verkehrslärm die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) [1], [11] einschlägig. Diese sind für ein allgemeines Wohngebiet mit 55/45 dB(A) tags/nachts festgelegt. Nach der gängigen Rechtsprechung können die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [8]) von 59/49 dB(A) tags/nachts das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte bereits bei freier Schallausbreitung innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen aller sechs Parzellen im Gebiet tags wie auch nachts eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Immissionsbelastungen liegen bei maximal 54/45 dB(A) tags/nachts. Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude werden die Orientierungswerte vor den Fassaden ebenfalls eingehalten. Somit sind - außer der Festlegung einer ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen - keine Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan notwendig.

Auf der potentiellen Erweiterungsfläche im nördlichen Anschluss an das Plangebiet stellt sich die Verkehrslärmsituation ebenfalls problemlos dar: Auch hier werden die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet flächendeckend eingehalten bzw. unterschritten, sodass im Rahmen eines später folgenden Bebauungsplanverfahrens keine Festsetzungen zum Schallschutz getroffen werden müssen.

In Kapitel 10 wurden Vorschläge für die Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz ausgearbeitet. Die darin genannten Normen und Richtlinien müssen bei der Stadt Zwiesel zur Einsicht vorliegen.

i.A. J. Aigner

---

## 12 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005-1:1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren mit Beiblatt 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [2] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [3] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [4] 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, zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, in Kraft getreten am 09.06.2017
- [5] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen, Januar 2018
- [6] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- [8] 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), in Kraft getreten am 01. März 2021
- [9] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802), in Kraft getreten am 23. Juni 2021
- [10] Baugesetzbuch (BauGB), Neubekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147, 4151), in Kraft getreten am 15. September 2021
- [11] DIN 18005 Beiblatt 1:2022-02, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Entwurf, vorgesehen als Ersatz für DIN 18005-1 Beiblatt 1:1987-05
- [12] DIN 18005:2022-02, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Entwurf, vorgesehen als Ersatz für DIN 18005-1:2002-07

---

**13 ANLAGENVERZEICHNIS**

- 1 Lageplan
- 2 Eingabedaten CadnaA



# Anlage 1 Lageplan

**Projekt:**  
Bebauungsplan  
„WA Großes Feld“  
Stadt Zwiesel,  
Landkreis Regen

**Auftraggeber:**  
Stadt Zwiesel  
Stadtplatz 27  
94227 Zwiesel

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

## Legende

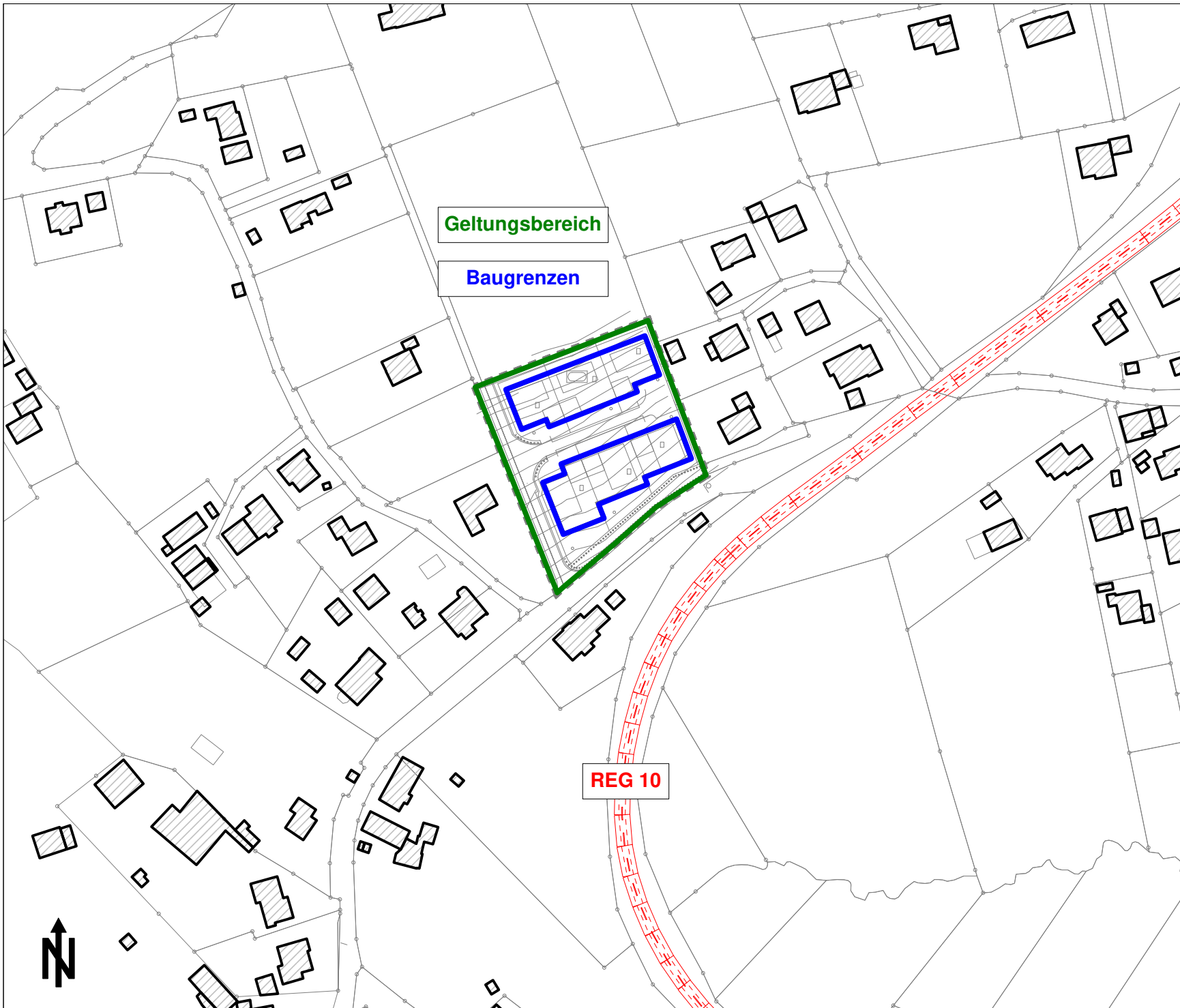
- Straße
- Haus
- Hausbeurteilung

0 10 20 30 40 50 m

Maßstab: 1 : 2000  
(DIN A4)

Freising, den 09.11.22

Programmsystem:  
Cadna/A für Windows  
2647-22 193 V01.cna



Geltungsbereich

Baugrenzen

REG 10





**Anlage 2**

**Eingabedaten CadnaA**

• **Straßen**

Bezeichnung	ID	Lw'			genaue Zählraten						zul. Geschw.		RQ	Straßen- oberfl.	Steig.			
		Tag	Ruhe	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)		Pkw			Lkw	Abst.	Art
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			(km/h)	(km/h)	
Kr REG 10 (50 km/h)	SQ	71.3	-99.0	62.7	104.0	0.0	13.7	2.1	0.0	2.8	0.5	0.0	0.8	50		w6.0	4	auto VA
Kr REG 10 (100 km/h)	SQ	78.0	-99.0	69.3	104.0	0.0	13.7	2.1	0.0	2.8	0.5	0.0	0.8	100		w6.0	4	auto VA