

## **Schalltechnische Untersuchung**

**Marktgemeinde Burgwindheim**

**Bebauungsplan „Unterweilererberg“ mit integrierem Grünordnungsplan**

Bericht Nr. 090-01148

im Auftrag von

Marktgemeinde Burgwindheim

Bamberg, im Mai 2023

## Schalltechnische Untersuchung

### Marktgemeinde Burgwindheim

### Bebauungsplan „Unterweilererberg“ mit integriertem Grünordnungsplan

Bericht-Nr.: 090-01148

Datum: 24.05.2023

Auftraggeber: Marktgemeinde Burgwindheim  
Hauptstraße 26  
96154 Burgwindheim

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG  
Mußstraße 18  
D-96047 Bamberg  
T + 49 951 160 952 - 0  
F + 49 951 160 952 - 99  
www.mopa.de  
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Hans Högg  
B.Eng. Dominik Richter

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Aufgabenstellung .....	7
2. Örtliche Gegebenheiten .....	7
3. Grundlagen.....	8
3.1 Schallschutz im Städtebau .....	8
3.2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.....	9
4. Verkehrsgeräusche.....	11
4.1 Schallemissionen.....	11
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	13
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	15
5. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	17
5.1 Begründung.....	17
5.2 Satzung .....	18
6. Anlagen .....	19

**Abbildungsverzeichnis:**

<b>Abbildung 1:</b> Vorentwurf des Bebauungsplans „Unterweilerer Berg“ mit integriertem Grünordnungsplan der Marktgemeinde Burgwindheim, Planverfasser: WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 09.05.2023 .....	8
<b>Abbildung 2:</b> Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche, Beurteilungszeitraum Tag/Nacht, Aufpunkthöhe $h = 2/6$ m ü. Gel. Tag/Nacht .....	14
<b>Abbildung 3:</b> Verkehrsgeräusche - Konfliktpegelkarte - Freie Schallausbreitung, Prognosefall, Aufpunkthöhe von $h = 2/6$ m Tag/Nacht ü. Gel. ....	16

**Tabellenverzeichnis:**

<b>Tabelle 1:</b> Schallemissionen des Straßenverkehrs nach RLS-19 .....	12
--------------------------------------------------------------------------	----

**Grundlagenverzeichnis:**

- [1] Vorentwurf Bebauungsplan „Unterweilerberg“ mit integriertem Grünordnungsplan, Markt-gemeinde Burgwindheim, Vorabzug, Planverfasser: WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 09.05.2023
- [2] Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Marktgemeinde Burgwindheim, <https://www.burgwindheim.de/unsere-gemeinde/ortsrecht/flaechennutzungsplan>, Abruf: 22.05.2023
- [3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern Nr. II B 8-4641.1-001/87, 3. August 1988
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [6] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- [7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12. Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [8] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, bauaufsichtlich in Bayern eingeführte Fassung vom Januar 2018
- [9] IMMI Version 2020, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 2020
- [10] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [11] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- [12] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [13] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, 27. Mai 1997
- [14] BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 - 7 A 11.10
- [15] Verkehrsdaten für die Bundesstraße B22 im Bereich von Ebrach (L2258) bis Burgebrach (L 2262) für das Jahr 2019, BAYSIS, abgerufen am: 09.05.2023

## Zusammenfassung

Die WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH beplant für die Marktgemeinde Burgwindheim den Bebauungsplan „Unterweilerberg“ mit integriertem Grünordnungsplan.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden auftragsgemäß die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Unterweilerberg“ in der Marktgemeinde Burgwindheim untersucht.

Die Untersuchungen kommen zu folgendem Ergebnis:

- Im Plangebiet werden durch die Verkehrsgeräusche Beurteilungspegel bis zu 57/49 dB(A) Tag/Nacht verursacht, die innerhalb der Baugrenzen somit zwar oberhalb der heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005, jedoch unterhalb der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) liegen.
- Im Rahmen der Abwägung von Schallschutzmaßnahmen wurde als Lösung vorgeschlagen, dass der erforderliche Schallschutz durch den baulichen Schallschutz, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile (z. B. Fenster, Wände, Dächer), sichergestellt wird.

Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans wurden entsprechende Textvorschläge erarbeitet.

## 1. Aufgabenstellung

Die WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH beplant für die Marktgemeinde Burgwindheim den Bebauungsplan „Unterweilerberg“ mit integriertem Grünordnungsplan [1].

In Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplans sind aufgrund einer Stellungnahme des LRA Bamberg auftragsgemäß die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche der bestehenden Bundesstraße B22 und etwaige daraus resultierende Konflikte mit der geplanten Nutzung im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zu untersuchen und zu beurteilen.

Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten, um etwaige Konflikte in Abstimmung mit den Planungsbeteiligten planerisch zu lösen. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Vorschläge auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit dem Schreiben vom 27.04.2023 von der Marktgemeinde Burgwindheim beauftragt.

## 2. Örtliche Gegebenheiten

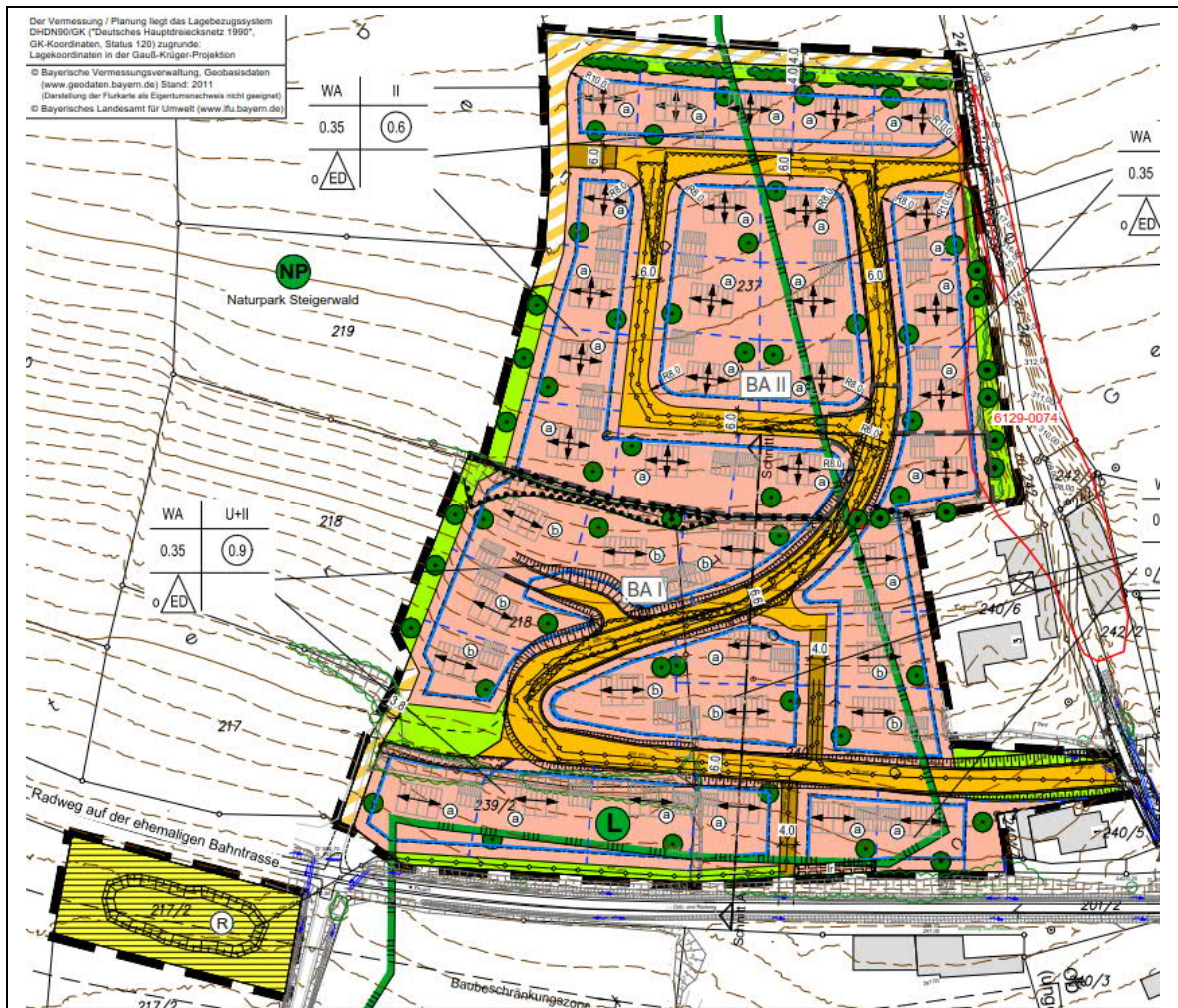
Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Unterweilerberg“ mit integriertem Grünordnungsplan - im Weiteren als Plangebiet bzw. Planvorhaben bezeichnet - befindet sich in der Marktgemeinde Burgwindheim und wird von Osten über den Unterweilerer Weg erschlossen. Innerhalb des Plangebiets sind dabei zwei Bauabschnitte (BA) vorgesehen.

Südöstlich bzw. südlich wird das Plangebiet durch bestehende Bebauung am Unterweilerer Weg bzw. der Hauptstraße begrenzt. In den übrigen Himmelsrichtungen schließen landwirtschaftliche Flächen an. Südlich des eigentlichen Plangebiets verläuft in einer Entfernung von mindestens 70 m die Bundesstraße B22 (innerörtlich als Hauptstraße bezeichnet).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist im aktuellen Flächennutzungsplan als Fläche für Land- und Forstwirtschaft dargestellt [2]. Die Art der baulichen Nutzung für das Plangebiet soll künftig als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß BauNVO [11] mit bis zu zwei oberirdischen Vollgeschossen festgesetzt werden.

Das Plangebiet selbst weist eine Fläche von ca. 2,8 ha auf und befindet sich nördlich in einer topographischen Höhe von ca. 325 m ü. NN, welche in Richtung Süden um ca. 25 m abfällt. Die Bundesstraße B22 verläuft im Bereich des Plangebiets in einer topographischen Höhe von ca. 290 m ü. NN.

Zur übersichtlichen Darstellung der örtlichen Gegebenheiten ist der aktuelle Planstand des Bebauungsplans [1] in folgender Abbildung dargestellt.



**Abbildung 1:** Vorentwurf des Bebauungsplans „Unterweilerer Berg“ mit integriertem Grünordnungsplan der Marktgemeinde Burgwindheim, Planverfasser: WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH, Stand: 09.05.2023

### 3. Grundlagen

Als Planungsgrundlage liegt der Vorentwurf des Bebauungsplans „Unterweilererberg“ mit integriertem Grünordnungsplan der WEYRAUTHER Ingenieurgesellschaft mbH [1] zugrunde.

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [3] des Bayerischen Staatsministeriums des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [4] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [5]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 Teil 1 [5] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind



ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- „a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten  
tags 50 dB(A)  
nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A).
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten  
tags 55 dB(A)  
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen  
tags und nachts 55 dB(A).
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)  
tags 60 dB(A)  
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)  
tags 60 dB(A)  
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A).
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)  
tags 65 dB(A)  
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart  
tags 45 bis 65 dB(A)  
nachts 35 bis 65 dB(A).

[...]

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

[...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt.

### 3.2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* werden nach den Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19 [6] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] beurteilt.

Anmerkung: Mit Datum vom 01. März 2021 wurde mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04. November 2020 die RLS-19 (Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – Ausgabe 2019) eingeführt. Diese Richtlinie sieht eine differenziertere Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen als die bisher gültige RLS-90 vor. Im Rahmen der Bauleitplanung wird dabei die RLS-19 [6] als Stand der Technik angewendet, obwohl in der DIN 18005 formal weiterhin auf die bisher gültige RLS-90 verwiesen wird.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [5] können bei Verkehrsgeräuschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und ggf. Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und ggf. Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) herangezogen werden. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen (Eisen-/Straßenbahnen). Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Schallschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden.

Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
  1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
  2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

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

...“

Die Rechtsprechung hat keine verbindlichen Werte für eine Gesundheitsgefährdung festgelegt. Hilfsweise können die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [13] zur Orientierung herangezogen werden. Bei Überschreitung der dort festgelegten, gebietsabhängigen Grenzwerte kommt ggf. die Anerkennung von Ansprüchen aus dem Grundrechtsschutz auf körperliche Unversehrtheit in Betracht. Der Bereich einer Gesundheitsgefährdung liegt bei 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts. In einer Entscheidung hat der 7. Senat des BVerwG [14] in der Urteilsbegründung ausdrücklich eine „in der höchstrichterlichen Rechtsprechung entwickelte grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts“ thematisiert.

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm IMMI 2020 [9] durchgeführt.

#### 4. Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrsgeräusche gehen hauptsächlich von der Bundesstraße B22 aus.

##### 4.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen im Prognosefall beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Verkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der Straßen ist aus dem Lageplan in der Anlage 1 ersichtlich.

Die Verkehrsmengenangaben der Bundesstraße B22 wurden dem Bayerischen Straßeninformationsdienst BAYSIS [15] entnommen. Für den benötigten Straßenabschnitt 540 der B22 liegen keine Verkehrsmengenangaben in BAYSIS vor. Infolgedessen wurden die Verkehrszahlen des östlich angrenzenden Nachbarabschnitts 560 [15] herangezogen, für welchen gegenüber dem Straßenabschnitt 540 und der Lage zur nächstgelegenen größeren Stadt (hier: Bamberg) höhere Verkehrszahlen zu erwarten sind. Für die Berechnungen auf der sicheren Seite wurden zudem die höheren Werte der Zählung aus dem Jahre 2019 berücksichtigt, obwohl aktuellere Zählungen aus dem Jahre 2021 vorliegen.

Anmerkung: Die geringeren Verkehrszahlen im Jahr 2021 gegenüber dem Jahr 2019 können vermutlich auf pandemiebedingte Einflüsse zurückgeführt werden.

Um dem üblichen Planungshorizont eines Bebauungsplans Rechnung zu tragen, wurden die vorhandenen Verkehrszahlen der Bundesstraße aus dem Jahr 2019 auf das Jahr 2035 extrapoliert, wobei der Zeitbereich von 2019 auf 2035 in Anlehnung an Bild A.1 der RAS-Q96 [10] durch Ansatz eines jährlichen Zuwachses von 1 % berücksichtigt wurde.

Der Lkw- bzw. Kraftrad-Anteil der jeweiligen Straßen(abschnitte) wurde ebenfalls [15] entnommen, wobei für das Jahr 2035 der gleiche Prozentsatz wie für das jeweilige Bezugsjahr angenommen wurde. Die in BAYGIS dokumentierten Lkw- bzw. Kraftrad-Anteile wurden im Weiteren entsprechend der Tabelle 2 der RLS-19 [6] prozentual auf die Anteile der Fahrzeuggruppe  $p_1$ ,  $p_2$  und  $p_{Krad}$  verteilt. Die resultierenden Schallleistungspegel sind in folgender Tabelle dargestellt. Als Fahrbahnoberfläche wurde für alle Straßen von nicht geriffeltem Gussasphalt ausgegangen.

Straße	DTV [Kfz/24h]	M [Kfz/h]		Lkw- & Kraftradanteil [%]						v [km/h]			$D_{SD,SDT,FzG}$ [dB]		$L_w'$ [dB(A)]	
				Tag			Nacht									
		Tag	Nacht	$p_1$	$p_2$	$p_{Krad}$	$p_1$	$p_2$	$p_{Krad}$	Pkw	Lkw	Krad	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
B22 innerorts	3701	215,8	31,7	4,1	3,5	1,9	3,7	3,7	0	50	50	50	0	0	78,2	69,6
B22 außerorts	3701	215,8	31,7	4,1	3,5	1,9	3,7	3,7	0	100	80	100	0	0	84,4	75,4

DTV [Kfz/24h]:

Durchschnittlicher täglicher Kfz-Verkehr pro 24h (Bezugsjahr: 2035)

M [Kfz/h]:

Maßgebende Verkehrsstärke (Tag/Nacht)

$p_1/p_2$  [%]:

Maßgebender Anteil des Güterverkehrs (Lkw1/Lkw2) für Tag und Nacht

$p_{Krad}$  [%]:

Maßgebender Anteil des Kraftradverkehrs für Tag und Nacht

v [km/h]:

Zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw bzw. Lkw bzw. Krafträder

$D_{SD,SDT,FzG}$  [dB(A)]:

Korrektur für unterschiedliche Straßendeckschichten nach Tabelle 4a der RLS-19

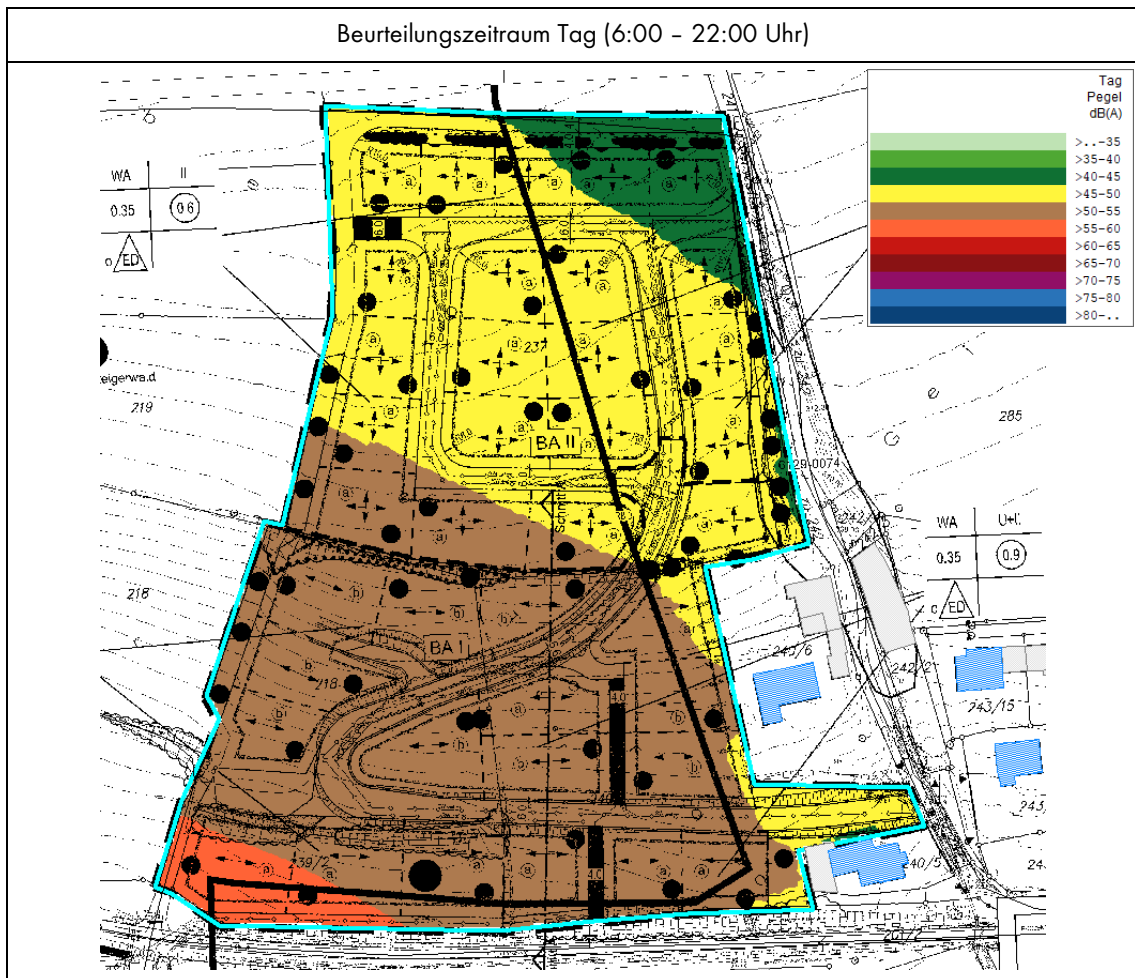
$L_w'$  [dB(A)]:

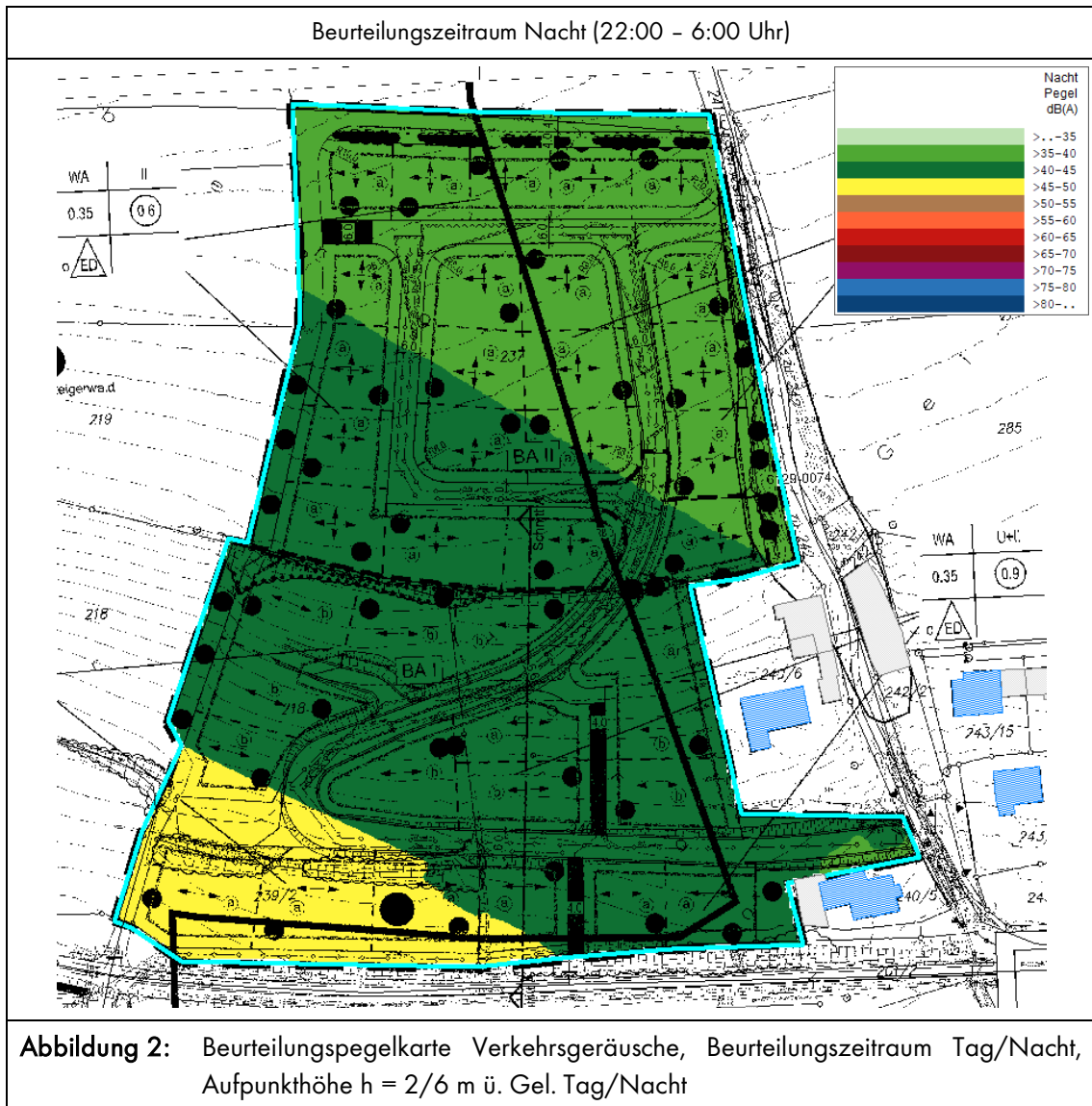
Längenbezogener Schallleistungspegel (Tag/Nacht)

## 4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionsansätzen aus Kapitel 4.1 wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-19 [6] ermittelt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebiets sind für eine Aufpunkthöhe von  $h = 2/6$  m über Gelände Tag/Nacht in nachfolgender Abbildung flächenhaft dargestellt.





Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet Beurteilungspegel bis zu 57/49 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Demzufolge werden sowohl am Tag als auch in der Nacht im südwestlichen Bereich des Plangebiets die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55/45 dB(A) tags/nachts um bis zu 2/4 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

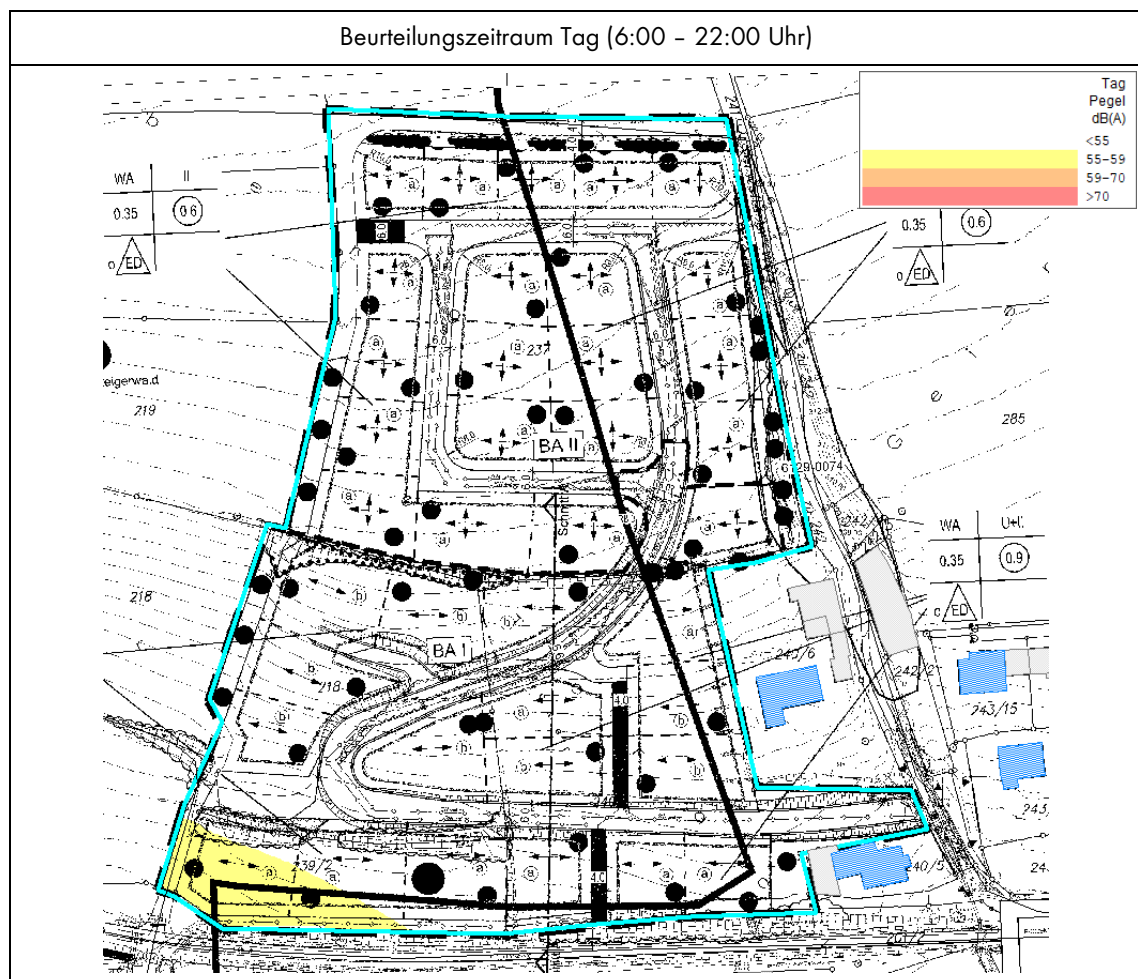
Ursächlich für die höheren Schallimmissionen im südwestlichen Plangebiet sind die außerörtlich höheren Fahrgeschwindigkeiten gegenüber den innerörtlichen Fahrgeschwindigkeiten und deren Einfluss auf das Plangebiet.

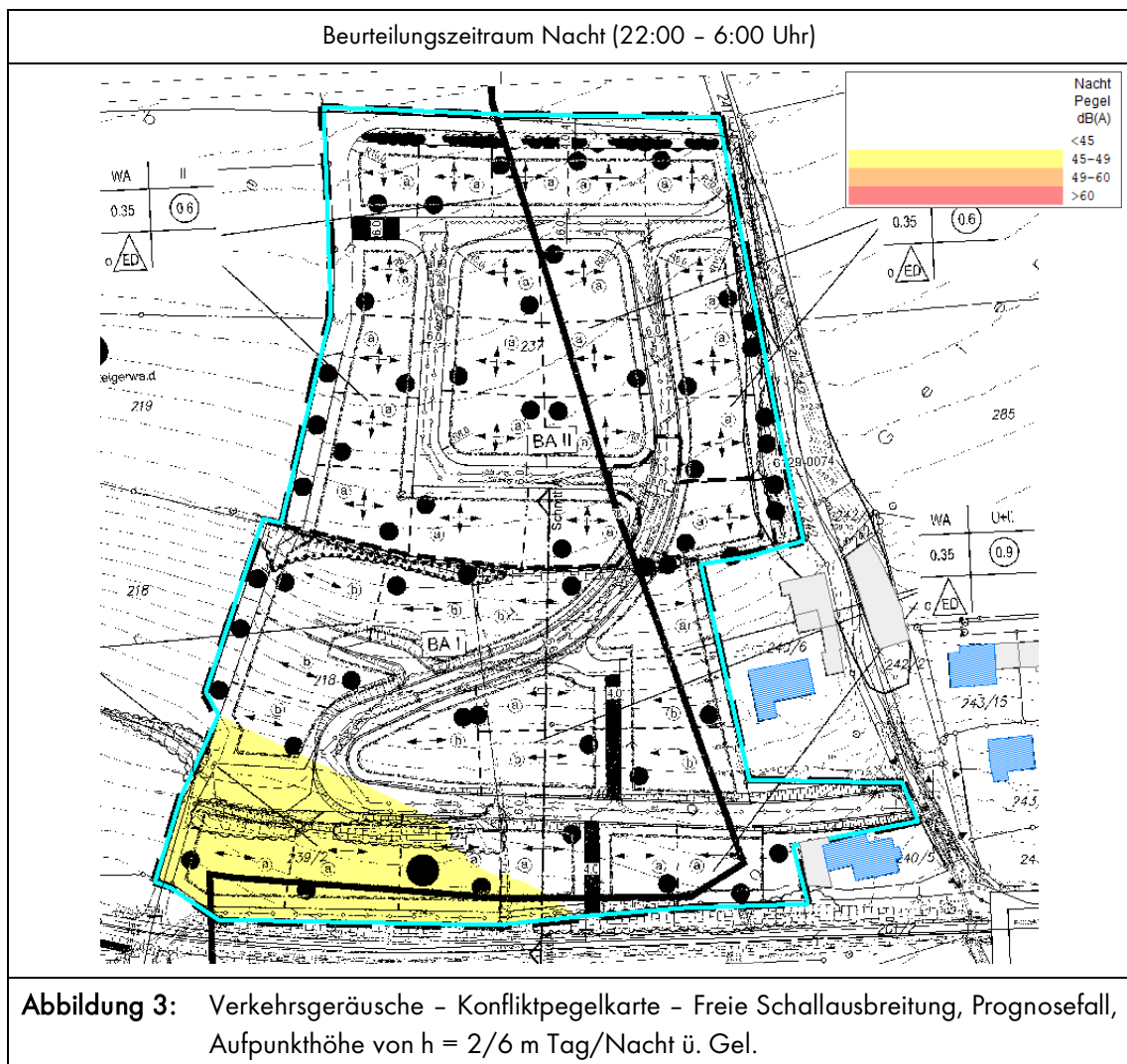
### 4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Durch die Verkehrsgläusche der Bundesstraße B22 treten sowohl am Tag als auch in der Nacht relevante Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen des Plangebiets auf.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei im Regelfall eine Überschreitung bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV als Abwägungsspielraum herangezogen werden kann, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Unterstellt man in der Bauleitplanung einen gemeindlichen Abwägungsspielraum bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (allgemeines Wohngebiet (WA): 59/49 dB(A) Tag/Nacht), sind die Bereiche mit höheren Überschreitungen einer weiterführenden Betrachtung zu unterziehen. Es sind Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren, so dass in den betroffenen Bereichen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden können.

In der folgenden Abbildung sind die Konfliktpegelkarten am Tag mit einer Aufpunkthöhe von  $h = 2$  m und in der Nacht mit einer Aufpunkthöhe von  $h = 6$  m mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete (WA) sowie die Überschreitung gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (vgl. Kapitel 3.1) dargestellt (Tag:  $55 \leq 59 \leq 70$  dB(A) und Nacht:  $45 \leq 49 \leq 60$  dB(A)).





Es zeigt sich, dass im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen keine gesundheitsgefährdenden Pegel (70/60 dB(A) Tag/Nacht) auftreten. Des Weiteren zeigt sich, dass innerhalb der Baugrenzen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) sowohl am Tag als auch in der Nacht eingehalten werden.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ [8] ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Januar 2018, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.



Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) sind im Plangebiet nicht gegeben, so dass folglich keine weitergehenden Maßnahmen, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen, notwendig werden.

Schallschutz für Außenwohnbereiche:

Die baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von Außenwohnbereichen mit Aufenthaltsqualität (Privatgärten, Terrassen, Balkone o. Ä.) ergeben sich innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel bis 57 dB(A) am Tag, so dass ebenfalls zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bzw. sogar größtenteils die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

In der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) entsteht für die Außenwohnbereiche keine Betroffenheit.

## 5. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

### 5.1 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 090-01148 vom Mai 2023) wurden die Einwirkungen der zukünftigen Verkehrsgläusche auf das Plangebiet prognostiziert und nach den entsprechenden Anforderungen für Verkehrsgläusche nach der DIN 18005 bzw. der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) beurteilt.

Relevante Verkehrsgläusche gehen vorrangig von der Bundesstraße B22 aus.

Innerhalb der Baugrenzen treten dabei Beurteilungspegel bis zu 57/49 dB(A) Tag/Nacht auf.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts werden somit innerhalb der Baugrenzen um bis zu 2/4 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (59/49 dB(A) Tag/Nacht für Wohngebiete) als Abwägungsspielraum herangezogen wird, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Bei der Anordnung schutzbedürftiger Räume an Gebäudeseiten mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) treten innerhalb der Baugrenzen nicht auf.

In den Freibereichen (Privatgärten, Terrassen, Balkone o. Ä.) ergeben sich Beurteilungspegel bis 57 dB(A) am Tag, so dass ebenfalls zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bzw. sogar größtenteils die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Januar 2018, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.

## 5.2 Satzung

(1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen [„Nach DIN 4109 sind dies Wohnräume einschließlich Wohndielen bzw. Wohnküchen, Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen, Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.“] sind gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße ( $R'_{w,ges}$ ) der Außenbauteile einzuhalten, sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.

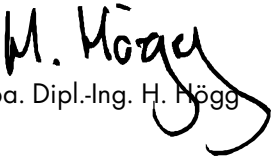
- $R'_{w,ges} \geq 32$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Die DIN 4109 kann über die Marktgemeinde Burgwindheim, Hauptstraße 26, 96154 Burgwindheim in der Planauflage eingesehen werden. Sie kann auch über die Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin bezogen werden.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 19 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Bamberg, den 24.05.2023

Möhler + Partner  
Ingenieure AG

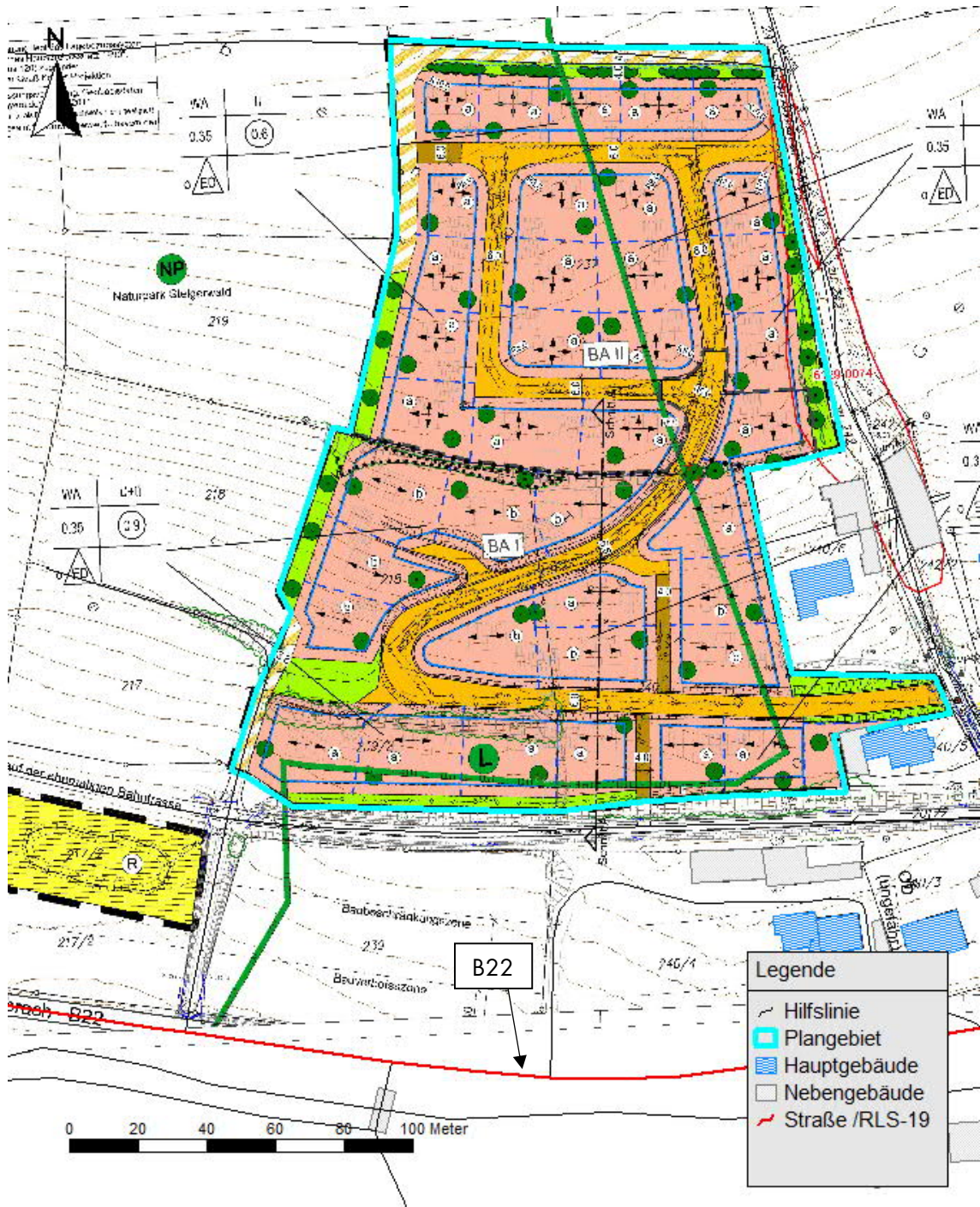
  
ppa. Dipl.-Ing. H. Högg

  
i.A. B.Eng. Dominik Richter

## 6. Anlagen

- Anlage 1.1:           Übersichtslagepläne
- Anlage 2.1 bis 2.3:   Dokumentation der Eingabedaten
- Anlage 3.1 bis 3.4:   Beurteilungspegelkarten bei verschiedenen Aufpunkthöhen

### Anlage 1.1: Übersichtslageplan



## Anlage 2.1 – 2.3: Dokumentation der Eingabedaten

Projekt   Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	612870,00	620570,00	7700,00	36.50 km²
y /m	5518820,00	5523560,00	4740,00	
z /m	-10,00	370,00	380,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	1	1
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein

Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung					
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00					
Temperatur /°	10					
relative Feuchte /%	70					
Wohnfläche pro Einw. /m <sup>2</sup> (=0.8*Brutto)	40,00					
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80					
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00			

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Referenzeinstellung					
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein					
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein					
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein					

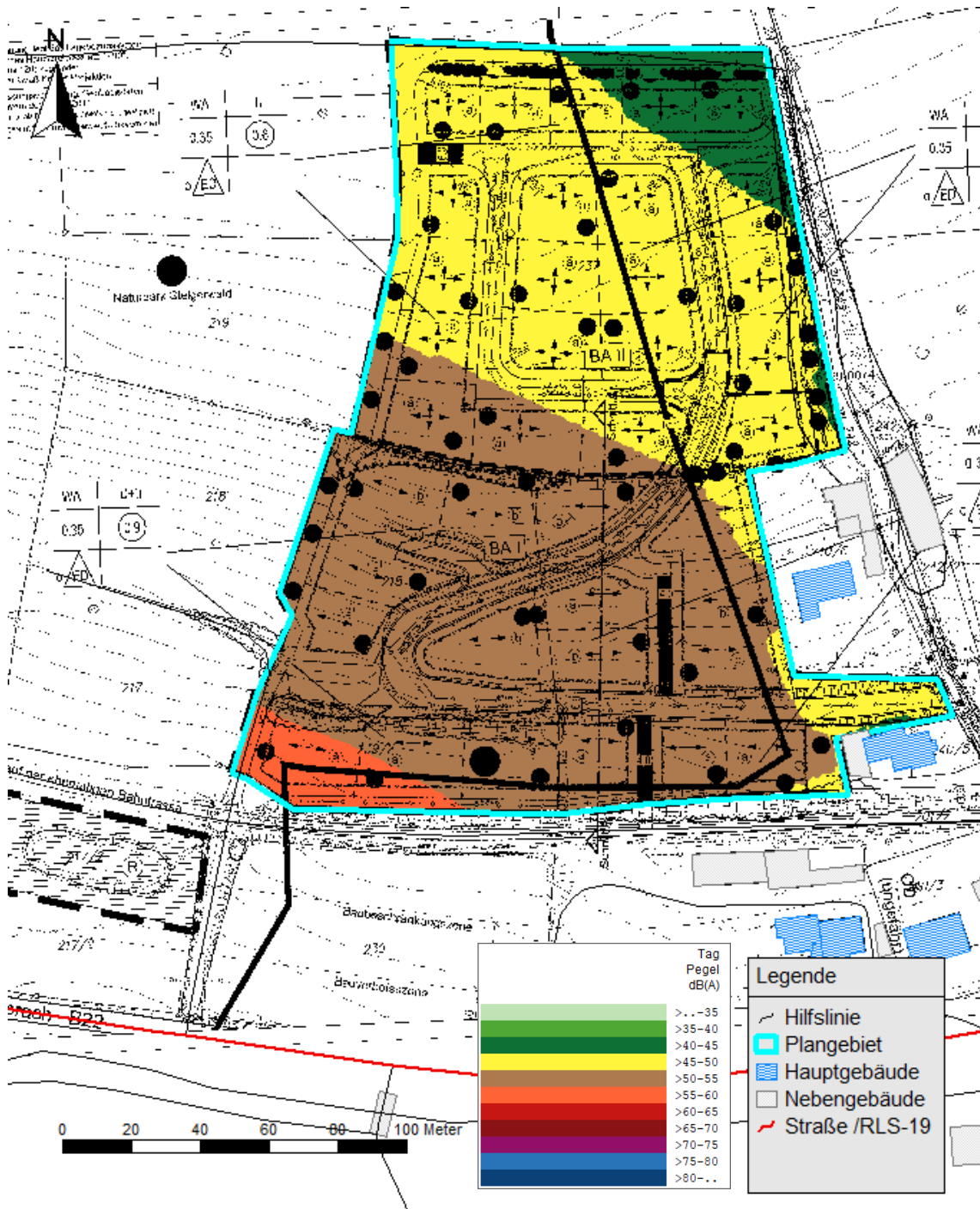
## Schallquellen Verkehrsgeräusche

Straße /RLS-19 (2)										VL
SR19001	Bezeichnung			B22 außerorts			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	007_STRB			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	15				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	514,86			Tag	84,39	-	-	111,51	84,39
	Länge /m (2D)	514,86			Nacht	75,38	-	-	102,50	75,38
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	215,75	4,10	3,50	1,90				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
	-		100,00	80,00	80,00	100,00				84,39
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	31,66	3,70	3,70	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
	-		100,00	80,00	80,00	100,00				75,38
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							
SR19002	Bezeichnung			B22 innerorts			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	007_STRB			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Knotenzahl	42				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m	658,13			Tag	-99,00	-	-	106,39	78,21
	Länge /m (2D)	658,13			Nacht	-99,00	-	-	97,73	69,55
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)			---		
					Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr		
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00		
					d/m(Emissionslinie)			0,00		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Tag	-	215,75	4,10	3,50	1,90				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
	-		50,00	50,00	50,00	50,00				78,21
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor				
	Nacht	-	31,66	3,70	3,70	0,00				
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad				
			0,00	0,00	0,00	0,00				
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad				
	-		50,00	50,00	50,00	50,00				69,55
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt							

Anlage 3.1 – 3.4: Beurteilungspegelkarten bei verschiedenen Aufpunkthöhen

Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche

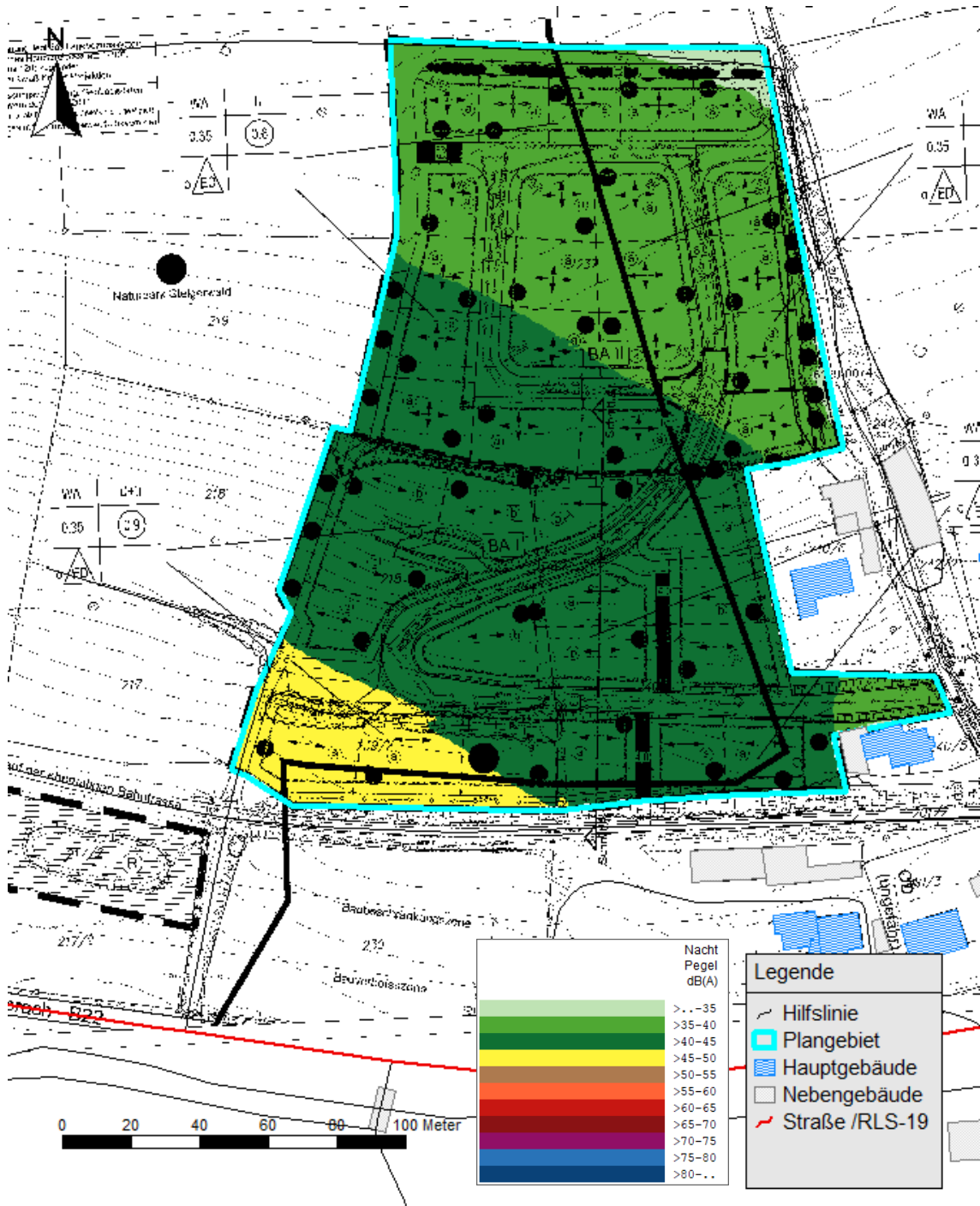
Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), Aufpunkthöhe  $h_A = 2,0$  m ü. GOK





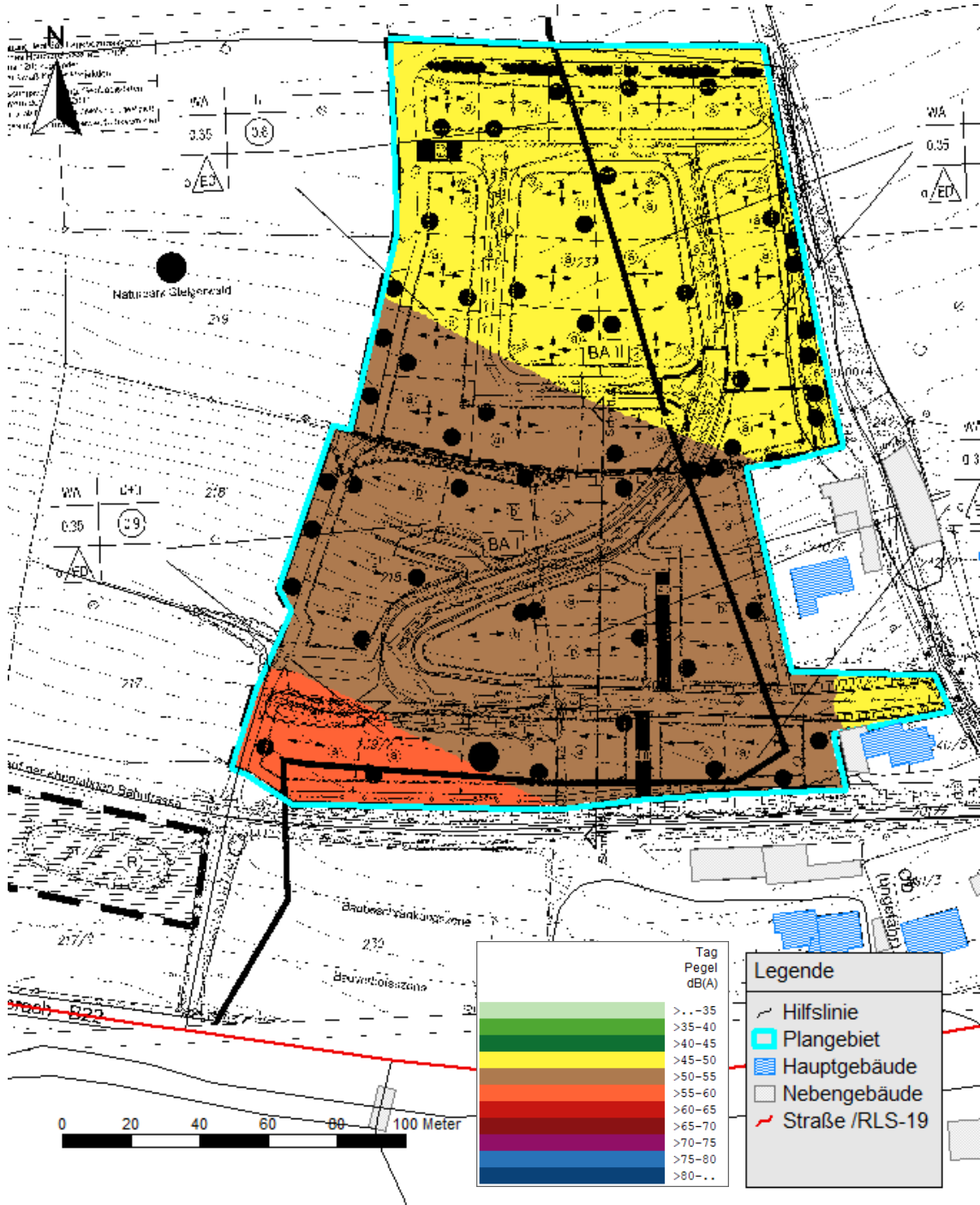
Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe  $h_A = 2,0$  m ü. GOK



Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche

Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr), Aufpunkthöhe  $h_A = 6,0$  m ü. GOK



Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe  $h_A = 6,0$  m ü. GOK

