

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5  
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0  
Telefax +49(89)85602 111

[www.mbbm-ind.com](http://www.mbbm-ind.com)

M.Sc. Max Haberl  
Telefon +49(89)85602 3043  
[max.haberl@mbbm-ind.com](mailto:max.haberl@mbbm-ind.com)

10. September 2025  
M180548/01 Version 1 HBL/MARR

## **Gemeinde Bellenberg Bebauungsplan Ortsmitte III**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung zum Bebauungsplanentwurf**

**Bericht Nr. M180548/01**

Auftraggeber:	Gemeinde Bellenberg Bauamt Memminger Straße 7 89287 Bellenberg
Bearbeitet von	M.Sc. Max Haberl
Berichtsumfang:	Insgesamt 55 Seiten, davon 36 Seiten Textteil, 5 Seiten Anhang A, 3 Seiten Anhang B, 9 Seiten Anhang C und 2 Seiten Anhang D

Müller-BBM Industry Solutions GmbH  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner,  
Manuel Männel,  
Dr. Alexander Ropertz

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>1 Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2 Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>8</b>
2.1 DIN 18005	8
2.2 16. BImSchV	10
2.3 TA Lärm	11
2.4 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	12
<b>3 Schallemissionen</b>	<b>13</b>
3.1 Verkehr	13
3.2 Gewerbe	17
3.3 Geräusche innerhalb des Plangebietes	19
<b>4 Schallimmissionen</b>	<b>22</b>
4.1 Berechnungsverfahren	22
4.2 Berechnungsergebnisse	22
<b>5 Beurteilung</b>	<b>23</b>
5.1 Verkehr	23
5.2 Gewerbe	28
5.3 Kinderspielplätze (GB 1)	28
<b>6 Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>29</b>
6.1 Allgemein	29
6.2 Verkehrsgeräusche	31
6.3 Gewerbeanlagengeräusche	32
<b>7 Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan</b>	<b>33</b>
<b>8 Verwendung der Ergebnisse</b>	<b>34</b>
<b>9 Grundlagen</b>	<b>34</b>

Anhang A: Eingabedaten Berechnungsmodell (auszugweise)

Anhang B: Abbildungen: Übersichtslagepläne

Anhang C: Abbildungen: Berechnungsergebnisse

Anhang D: Zugzahlen

## **Zusammenfassung**

Die Gemeinde Bellenberg hat beschlossen, für den Bereich zwischen „Am Bahndamm, Ulmer Straße, Lindenschule und Pfarrer-Hölch-Straße“ einen qualifizierten Sanierungsbebauungsplan mit Grünordnung aufzustellen.

Ziel des Bebauungsplans ist es, für die neue soziale und grüne Mitte Bellenbergs („Ortsmitte III“), die in den vorbereitenden Untersuchungen genannten städtebaulichen Ziele sowie die in der „Rahmenplanung Ortsmitte III“ erarbeiteten Konkretisierungen, langfristig zu sichern und bauplanungsrechtlich festzuschreiben.

Gemäß dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf [25] ist die Festsetzung folgender Gebiete vorgesehen:

- Sonstige Sondergebiet (SO)
- Mischgebiet (MI)
- Allgemeines Wohngebiet (WA)
- Flächen für den Gemeinbedarf (GB)
- Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Friedhof und private Grünfläche
- Öffentliche Verkehrsflächen

Das Plangebiet weist eine Fläche von ca. 5,56 ha auf. Es wird im Osten durch Wohn- und Geschäftshäuser entlang der Staatsstraße St 2031 (Ulmer Straße / Memminger Straße) geprägt. Im Süden besteht Mischstruktur aus der örtlichen Schule sowie Wohngebäuden. Im Westen verläuft die Bahnlinie der Deutschen Bahn. Im Norden wird das Plangebiet durch die katholische Kirche und Wohnbebauung begrenzt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden Untersuchungen im Hinblick auf Verkehrs- sowie Anlagengeräusche durchgeführt und geeignete Schallschutzmaßnahmen diskutiert.

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden:

### **Verkehrsgeräusche**

Durch die benachbarten Verkehrswege werden die schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 sowie der 16. BImSchV im Plangebiet überschritten.

Die höchsten Pegelwerte sind im westlichen Randbereich an der Schienenverkehrsstrecke sowie im östlichen Randbereich an der Ulmer Straße bzw. Memminger Straße zu erwarten, hier erreichen die Immissionen ein Ausmaß, das die in der Rechtsprechung formulierten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung bzw. ent eignungsrechtlicher Zumutbarkeit in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht bzw. überschreitet. Die betrifft die Gebiete SO, WA 2 (Nord und Süd) sowie MI 2.

## Gewerbeanlagengeräusche

Durch Gewerbeeräusche außerhalb des Plangebietes errechnen sich in den Randbereichen innerhalb des Bebauungsplangebietes Beurteilungspegel von maximal 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) in Höhe von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden eingehalten. Somit werden die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ebenfalls sicher eingehalten.

Die schalltechnische Situation durch die einwirkenden Gewerbeeräusche außerhalb des Plangebietes ist somit verträglich.

Für die gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes liegt noch kein konkretes Nutzungskonzept vor. Ebenfalls für die Entwicklung des Sondergebietes sowie der Gemeinbedarfsflächen.

Generell sind Anlagengeräusche entsprechend den Gebietscharakter bestimmenden Nutzungen nach § 6a BauNVO [2] mit einigen Einschränkungen zulässig. Im Rahmen der einzelnen Bauvorhaben sind die ggf. geräuschrelevanten Emittenten zu betrachten (z. B. haustechnische Anlagen, Anlieferung, Kommunikationsgeräusche, Parkverkehr etc.).

Auf Grundlage der o. g. Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte durch die Verkehrsgeräusche sind bei der weiteren Planung Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden im Kapitel 6 erläutert. Vorschläge für die Festsetzung im Bebauungsplan im Hinblick auf den einwirkenden Verkehrslärm sind in Kapitel 7 aufgeführt.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

M.Sc. Max Haberl

Telefon +49 (0)89 85602 – 3043

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Bellenberg hat beschlossen, für den Bereich zwischen „Am Bahndamm, Ulmer Straße, Lindenschule und Pfarrer-Hölch-Straße“ einen qualifizierten Sanierungsbebauungsplan mit Grünordnung aufzustellen.

Ziel des Bebauungsplans ist es, für die neue soziale und grüne Mitte Bellenbergs („Ortsmitte III“), die in den vorbereitenden Untersuchungen genannten städtebaulichen Ziele sowie die in der „Rahmenplanung Ortsmitte III“ erarbeiteten Konkretisierungen langfristig zu sichern und bauplanungsrechtlich festzuschreiben.

Die vorgesehene Nutzungsverteilung zeigt eine Vogelperspektive auf die geplante Neue Mitte Bellenbergs [24].

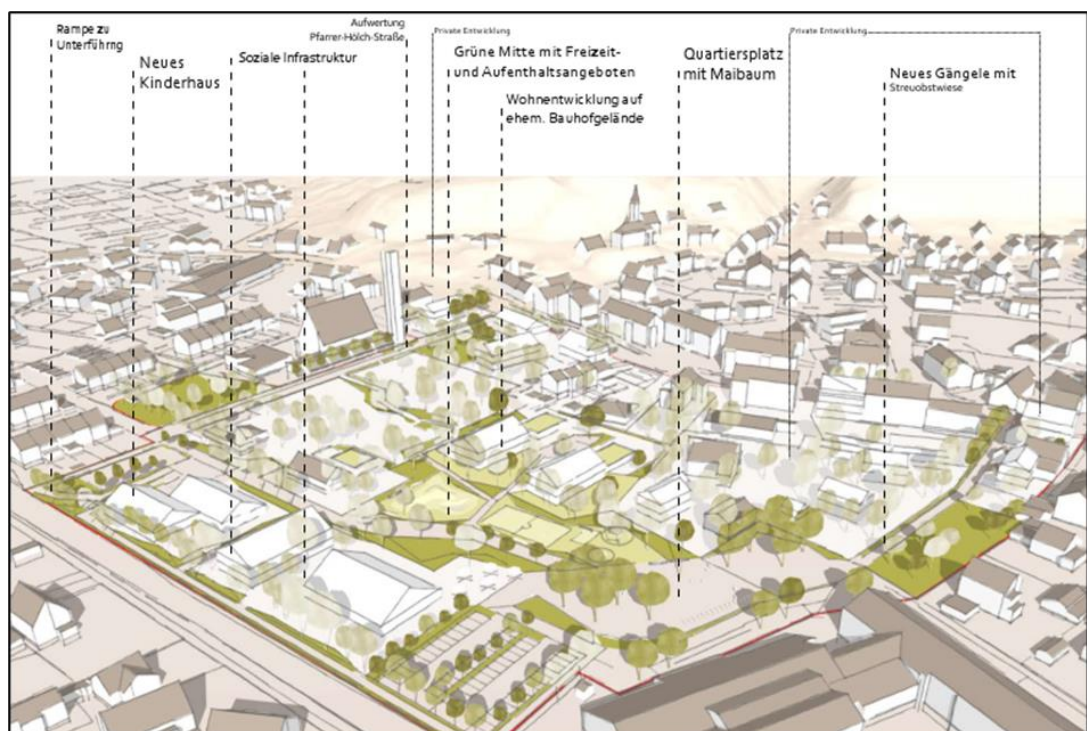


Abbildung 1. Vogelperspektive auf die geplante Neue Mitte Bellenbergs. Lars consult GmbH [24].

Gemäß des vorliegenden Bebauungsplanentwurfs [25] ist die Festsetzung folgender Gebiete vorgesehen:

- Sonstige Sondergebiet (SO)
- Mischgebiet (MI)
- Allgemeines Wohngebiet (WA)
- Flächen für den Gemeinbedarf (GB)
- Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Friedhof und private Grünfläche
- Öffentliche Verkehrsflächen

Nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Planteil des Bebauungsplanentwurfs „Ortsmitte III“ Gemeinde Bellenberg, mit Stand 12.08.2025 [25]:

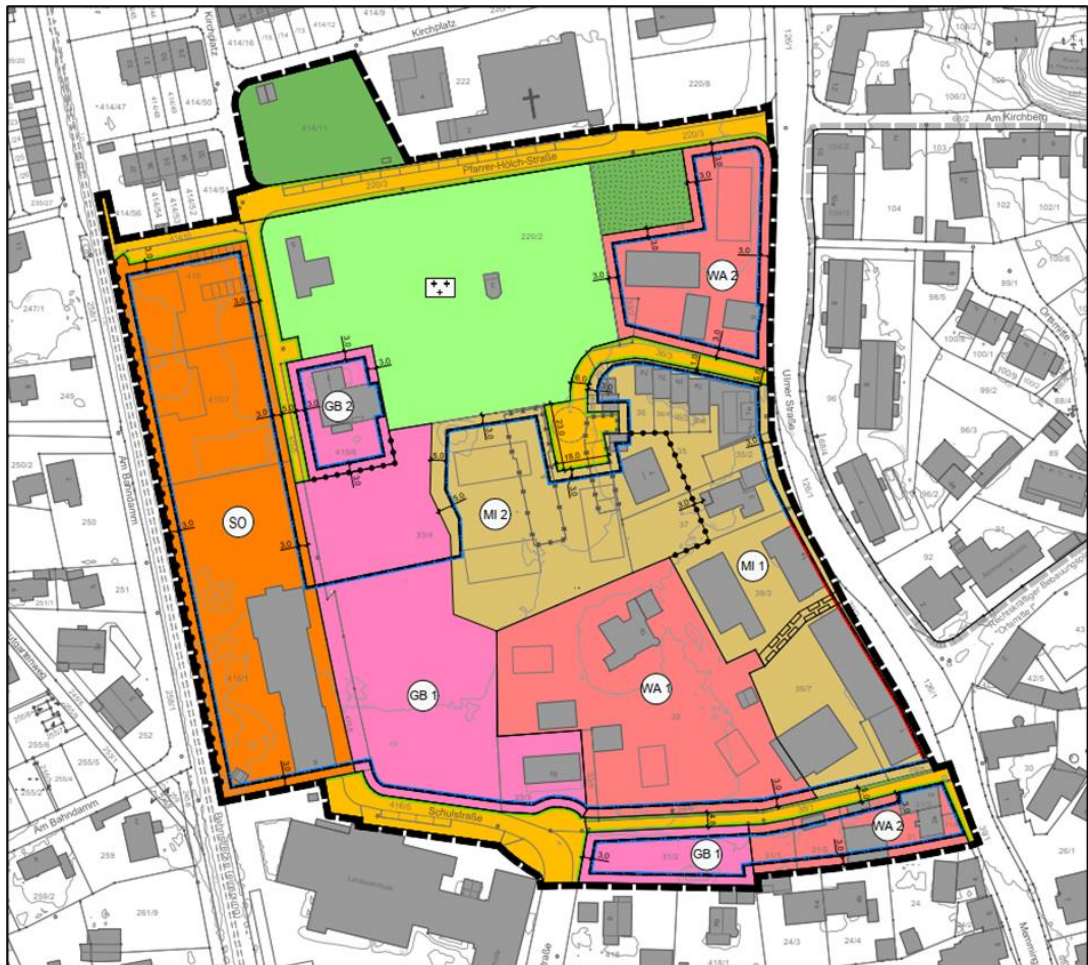


Abbildung 2. Ausschnitt aus dem Planteil des Bebauungsplanentwurfs „Ortsmitte III“ Gemeinde Bellenberg, mit Stand 12.08.2025 [25].

Das Plangebiet weist eine Fläche von ca. 5,56 ha auf. Es wird im Osten durch Wohn- und Geschäftshäuser entlang der Staatsstraße St 2031 (Ulmer Straße / Memminger Straße) geprägt. Im Süden besteht Mischstruktur aus der örtlichen Schule sowie Wohngebäuden. Im Westen verläuft die Bahnlinie der Deutschen Bahn. Im Norden wird das Plangebiet durch die katholische Kirche und Wohnbebauung begrenzt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Lageplan mit Kennzeichnung des Plangebietes:

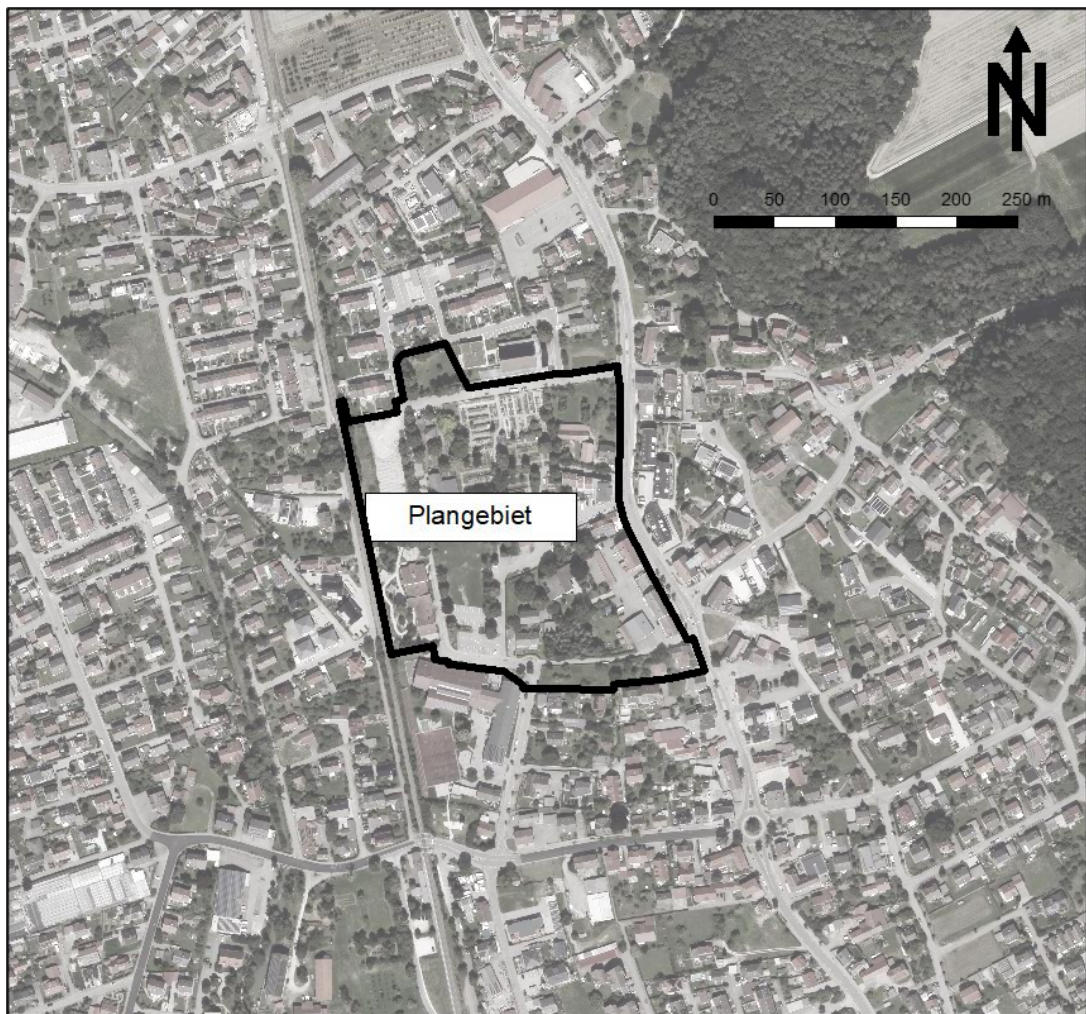


Abbildung 3. Lage und Kennzeichnung des Plangebietes  
© Bayerische Vermessungsverwaltung [27].

Im Zuge der Bauleitplanung soll das richtige Maß der baulichen Nachverdichtung und funktionalen Mischung in Verbindung mit dem Erhalt und der Sicherung ökologischer wichtiger Freiflächen und Grünanlagen für Erholung und Klimaanpassung sowie einer angemessenen Durchwegung und Erschließung gesteuert werden.

Eine Reduktion der vorhandenen Immissionen durch Bahn und Staatsstraße hat für die Aufenthaltsqualität in der „sozialen und grünen Mitte“ eine besondere Bedeutung. Gleichzeitig müssen die durch die neuen Nutzungen entstehenden Verkehre und Geräuschemissionen und deren Auswirkungen auf schutzbedürftige, bestehende und künftige Nutzungen beachtet werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind Untersuchungen im Hinblick auf die Verkehrs- sowie Anlagengeräusche durchzuführen und geeignete Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren. Zusätzlich sollen Vorschläge für die Festsetzungen erbracht werden.

## 2 Anforderungen an den Schallschutz

### 2.1 DIN 18005

Die Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau [4] enthält im Beiblatt 1 [5] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die hier herangezogene neuste Fassung der DIN 18005 und auch das Beiblatt 1 tragen das Ausgabedatum 01.07.2023. Sie sind nach unserem Kenntnisstand in Bayern noch nicht eingeführt. Die Orientierungswerte für die im vorliegenden Fall maßgebliche Gebietseinstufung der Nachbarschaft (Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete) bleiben im Vergleich zur vorherigen Fassung unverändert. Vorsorglich werden bereits die neusten Stände der Norm und des Beiblatts herangezogen.

Tabelle 1. Orientierungswerte für den Beurteilungspegel in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
<b>Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenend-/Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete</b>	<b>55</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>40</b>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
<b>Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>45</b>
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
<b>Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart (für Krankenhäuser, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben</b>	<b>45 - 65</b>	<b>35 - 65</b>	<b>45 - 65</b>	<b>35 - 65</b>

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Für die im Plangebiet angeordnete Gemeinbedarfsfläche wird aufgrund der vorgesehenen Nutzungen der Schutzanspruch vergleichbar einem Mischgebiet (MI) angesetzt. Für das Sondergebiet wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes angesetzt, da hier u. a. die Anordnung einer KiTa vorgesehen ist.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen des ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

## 2.2 16. BImSchV

In der Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] angegeben:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem Rundschreiben vom 25.07.2014 [7] unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

*"[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]"*

### 2.3 TA Lärm

Zur Beurteilung von (gewerblichen und industriellen) Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [8]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 heranzuziehen.

Die TA Lärm enthält in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung nachfolgend aufgeführte Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Beurteilung der in Summe auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen.

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm außerhalb von Gebäuden für die Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr).

Gebiete	IRW dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Tagzeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und die Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für folgende Zeiten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Der Zuschlag ist zu berücksichtigen in allgemeinen und reinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, Kurgebieten sowie bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten.

## 2.4 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [16]) heranzuziehen. Sie kann in der Bauleitplanung als mittelbare Konkretisierung der DIN 18005 [4] gelten.

Die Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen werden nach Rand-Nr. 149b der Vollzugsbekanntmachung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (VB BImSchG 2.0 [17]) wie Sportanlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [16]) beurteilt. Die VB BImSchG 2.0 wurde zwar 2003 formal aufgehoben, aber vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz LfU in diesem Punkt nach wie vor für inhaltlich richtig erklärt und zur Anwendung empfohlen. Aus fachlicher Sicht werden Freizeitanlagen somit nach wie vor nach der in Bayern eingeführten Praxis wie Sportanlagen beurteilt.

Die 18. BImSchV enthält folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen:

Tabelle 4. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

<b>für Immissionsorte in</b>	<b>WR</b>	<b>WA</b>	<b>MI</b>	<b>MU</b>	<b>GE</b>
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>63</b>	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen - werktags 06:00 – 08:00 Uhr - sonntags 07:00 – 09:00 Uhr	45	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>58</b>	60
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	50	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>63</b>	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### 3 Schallemissionen

#### 3.1 Verkehr

##### 3.1.1 Straßenverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schallemissionspegel  $L_W'$  einer Straße wird nach den RLS-19 [13] aus der stündlichen Verkehrsstärke  $M$ , dem Anteil  $p_1$  und  $p_2$  an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (inklusive Motorräder) und den Geschwindigkeiten  $v$  der Fahrzeuggruppen berechnet. Es sind durchschnittliche Verkehrsstärken als Mittelwert über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen.

Weiterhin sind gemäß RLS-19 ggf. Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung der Straße<sup>1</sup>, die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren<sup>2</sup> sowie Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Vom Büro Modus Consult Ulm GmbH wurde eine Verkehrsuntersuchung [28] mit Verkehrszahlen für den Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall 2040 zur Verfügung gestellt.

Als Straßendeckschichttyp wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes für sämtliche Straßen ein nicht geriffelter Gussasphalt zugrunde gelegt.

Auf der Memminger Straße bzw. Ulmer Straße gilt für Lkw Tempo 30.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die resultierenden längenbezogenen Schallemissionspegel  $L_W'$  für das Jahr 2040 sind für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und im Detail im Anhang A dokumentiert.

In den resultierenden  $L_W'$  sind die Straßendeckschichtkorrekturen bereits berücksichtigt.

---

<sup>1</sup> Wird vom eingesetzten Programm CadnaA bei der Immissionsberechnung automatisch vergeben.

Tabelle 5. Schallemissionskenngrößen für das **Prognose-Nullfall 2040**: maßgebende stündliche Verkehrsstärken  $M$ , Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$ , Fahrgeschwindigkeiten  $v_{FzG}$  und längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  in dB(A).

Nr.	Straße	$M$ in Kfz/h /h		$p_1$ in %		$p_2$ in %		$v_{FzG}$ in km/h	$L_w'$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw/Lkw	Tag	Nacht
Q1	Ulmer Straße (nord)	937	107	3,1	2,4	1,3	1,7	50/30	83,7	74,3
Q3	Ulmer Straße (süd)*	938	107	3,1	2,5	1,3	1,8	50/30	83,7	74,4
Q4	Pfarrer-Hölch-Straße**	25	2	1,5	0	0	0	50	67,7	56,5
Q6	Memminger Straße	930	106	2,8	2,9	1,3	1,3	50/30	83,7	74,3
Q7	Bauerngasse/Am Kirchberg***	45	2	1	6,1	0	0	50	70,2	57,1
Q8	Bahnhofstraße (ost)	340	32	3	5,8	0,3	0,4	30	76,0	66,1
Q9	Bahnhofstraße (west)	329	32	3	5,9	0,3	0,4	30	75,8	66,1
Q11	Schulstraße	56	3	3,8	0	0	0	30	68,1	54,5
Q13	Kirchplatz	5	0	2,6	0	0	0	30	57,1	-
Q14	Pfarrer-Hölch-Straße (süd)	6	0	2,1	0	0	0	50	61,7	-

\*für den südlichen Abschnitt der Ulmer Straße wurden die höheren Zahlen aus den Angaben für Knotenpunkt K1 angesetzt (Q5 wird somit nicht berücksichtigt).

\*\* für die Pfarrer-Hölch-Straße wurden die höheren Verkehrszahlen aus den Angaben für Knotenpunkt K1 angesetzt (Q12 wird somit nicht berücksichtigt).

\*\*\* für die Straße „Am Kirchberg“ wurden die höheren Verkehrszahlen der Bauerngasse angesetzt (Q2 wird somit nicht berücksichtigt).

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 6. Schallemissionskenngrößen für das **Prognose-Planfall 2040**: maßgebende stündliche Verkehrsstärken  $M$ , Lkw-Anteile  $p_1$  und  $p_2$ , Fahrgeschwindigkeiten  $v_{FzG}$  und längenbezogene Schalleistungspegel  $L_w'$  in dB(A).

Nr.	Straße	$M$ in Kfz/h /h		$p_1$ in %		$p_2$ in %		$v_{FzG}$ in km/h	$L_w'$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw/Lkw	Tag	Nacht
Q1	Ulmer Straße (nord)	944	108	3,1	2,4	1,3	1,7	50/30	83,8	74,4
Q3	Ulmer Straße (süd)*	947	108	3,1	2,4	1,3	1,7	50/30	83,8	74,4
Q4	Pfarrer-Hölch-Straße**	34	2	1,6	0	0	0	50	69,1	56,5
Q6	Memminger Straße	939	107	2,8	2,9	1,3	1,3	50/30	83,7	74,3
Q7	Bauerngasse/Am Kirchberg***	46	2	0,9	5,5	0	0	50	70,3	57,0
Q8	Bahnhofstraße (ost)	344	33	3,1	5,9	0,3	0,4	30	76,0	66,3
Q9	Bahnhofstraße (west)	332	32	3,1	6	0,3	0,4	30	75,9	66,1
Q11	Schulstraße	59	3	4,3	0	0	0	30	68,4	54,5
Q13	Kirchplatz	5	0	0	0	0	0	50	60,4	-
Q14	Pfarrer-Hölch-Straße (süd)	13	0	0,8	0	0	0	50	64,9	-

\*für den südlichen Abschnitt der Ulmer Straße wurden die höheren Zahlen aus den Angaben für Knotenpunkt K1 angesetzt (Q5 wird somit nicht berücksichtigt).

\*\* für die Pfarrer-Hölch-Straße wurden die höheren Verkehrszahlen aus den Angaben für Knotenpunkt K1 angesetzt (Q12 wird somit nicht berücksichtigt).

\*\*\* für die Straße „Am Kirchberg“ wurden die höheren Verkehrszahlen der Bauerngasse angesetzt (Q2 wird somit nicht berücksichtigt).

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

Gemäß RLS-19 sind im Rahmen der Immissionsberechnung Reflexionen erster und zweiter Ordnung zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall werden entgegen den RLS-19 auch die Reflexionen dritter Ordnung berücksichtigt – ein Mehrreflexionszuschlag für Straßenabschnitte zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden bleibt im Gegenzug unberücksichtigt.

Aus den o. g. Tabellen ist ersichtlich, dass die Entwicklung des Plangebietes durch den zusätzlichen Quell- bzw. Zielverkehr zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft führt. In der nachfolgenden Tabelle sind die Differenzpegel Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall 2040 aufgelistet:

Tabelle 7. Differenzpegel  $\Delta L_w'$  in dB(A) **Prognose-Nullfall 2040 (PN) - Prognose-Planfall (PF) 2040.**

Nr.	Straße	$L_w'$ in dB(A)		$L_w'$ in dB(A)		$\Delta$ PN - PF $L_w'$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Q1	Ulmer Straße (nord)	83,7	74,3	83,8	74,4	0,1	0,1
Q3	Ulmer Straße (süd)*	83,7	74,4	83,8	74,4	0,1	0
Q4	Pfarrer-Hölch-Straße**	67,7	56,5	69,1	56,5	1,4	0
Q6	Memminger Straße	83,7	74,3	83,7	74,3	0	0
Q7	Bauerngasse/Am Kirchberg***	70,2	57,1	70,3	57,0	0,1	-0,1
Q8	Bahnhofstraße (ost)	76,0	66,1	76,0	66,3	0	0,2
Q9	Bahnhofstraße (west)	75,8	66,1	75,9	66,1	0,1	0
Q11	Schulstraße	68,1	54,5	68,4	54,5	0,3	0
Q13	Kirchplatz	57,1	-99	60,4	-	3,3	0
Q14	Pfarrer-Hölch-Straße (süd)	61,7	-99	64,9	-	3,2	0

\*für den südlichen Abschnitt der Ulmer Straße wurden die höheren Zahlen aus den Angaben für Knotenpunkt K1 angesetzt (Q5 wird somit nicht berücksichtigt).

\*\* für die Pfarrer-Hölch-Straße wurden die höheren Verkehrszahlen aus den Angaben für Knotenpunkt K1 angesetzt (Q12 wird somit nicht berücksichtigt).

\*\*\* für die Straße „Am Kirchberg“ wurden die höheren Verkehrszahlen der Bauerngasse angesetzt (Q2 wird somit nicht berücksichtigt).

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

### 3.1.2 Schienenverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{W'A}$  als maßgebende Emissionskenngröße von Schienenwegen nach der Schall 03:2014 [14] wird u. a. aus der Zugfrequenz und -zusammensetzung während der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr), der Art des Gleisbettes, der Anzahl der Achsen und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit berechnet. Hinzu kommen Korrekturwerte für die Streckenbeschaffenheit (z. B. Art der Schwellen) sowie für Bahnübergänge, Brücken und Kurven mit engen Radien.

Die erforderlichen Angaben zur Schienenstrecke 5400 im Abschnitt Illertissen – Vöhringen wurden von der Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellt [26] und können im Detail dem Anhang D entnommen werden. Die Streckengeschwindigkeit wird in [26] mit 140 km/h angegeben.

In den Berechnungen der längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W'A}$  werden die Rollgeräusche, aerodynamische Geräusche, Aggregatgeräusche sowie Antriebsgeräusche der einzelnen Zügeinheiten berücksichtigt. Die Ermittlung und Zuordnung zu den verschiedenen Quellhöhen gemäß Schall 03:2014 [14] erfolgt programmintern in der verwendeten Berechnungssoftware Cadna/A Version 2025 MR1.

Die resultierenden Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung  $L_{W'A}$  für das Prognosejahr 2030 sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 8. Schallemissionspegel der Schienenstrecke 5400 (längenbezogener Schalleistungspegel)  $L_{W'T/N}$ , tags/nachts in dB(A) für das Prognosejahr 2030.

Abschnitt	Anzahl an Zügen		$L_{W'}$ in dB(A) 2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5400 Abschnitt Illertissen – Vöhringen	83	13	83,4	80,8

Im Bereich der Fußgängerbrücke (Flucht der Pfarrer-Hölch-Straße) wird entsprechend Schall 03 ein Zuschlag für „Brücken mit massiver Fahrbahnplatte und Schwellengleis im Schotterbett“ vergeben.

Kurven mit einem Radius < 500 m sind nicht zu berücksichtigen.

Die Lage der Schallquellen kann dem Anhang B auf Seite 2 entnommen werden.

### 3.2 Gewerbe

Die Schallemissionen der Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes werden abgeschätzt und im Berechnungsmodell mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln berücksichtigt. Basis für die Einschätzungen waren eine Ortsbesichtigung [30], um evtl. laute Schallquellen im Vorfeld zu lokalisieren und die Lage besser einschätzen zu können sowie jeweils betriebstypische Erfahrungswerte, die Nähe vorhandener schutzbedürftiger Bestands-Wohnbebauung und die DIN 18005 [2] im Hinblick auf die Art der baulichen Nutzung gemäß vorliegenden Bebauungsplänen.

Entlang der Memminger Straße / Ulmer Straße befinden sich östlich des Plangebietes mehrere Gebäude, bei denen im Untergeschoss Gewerbeeinheiten und in den Obergeschossen Büroräume bzw. Wohnungen angeordnet sind. Diese befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Ortsmitte I“ der Gemeinde Bellenberg [29] der in dem Bereich der Gewerbeeinheiten ein Mischgebiet festsetzt. Östlich des Mischgebiets ist ein Allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Planteil des o. g. Bebauungsplanes:

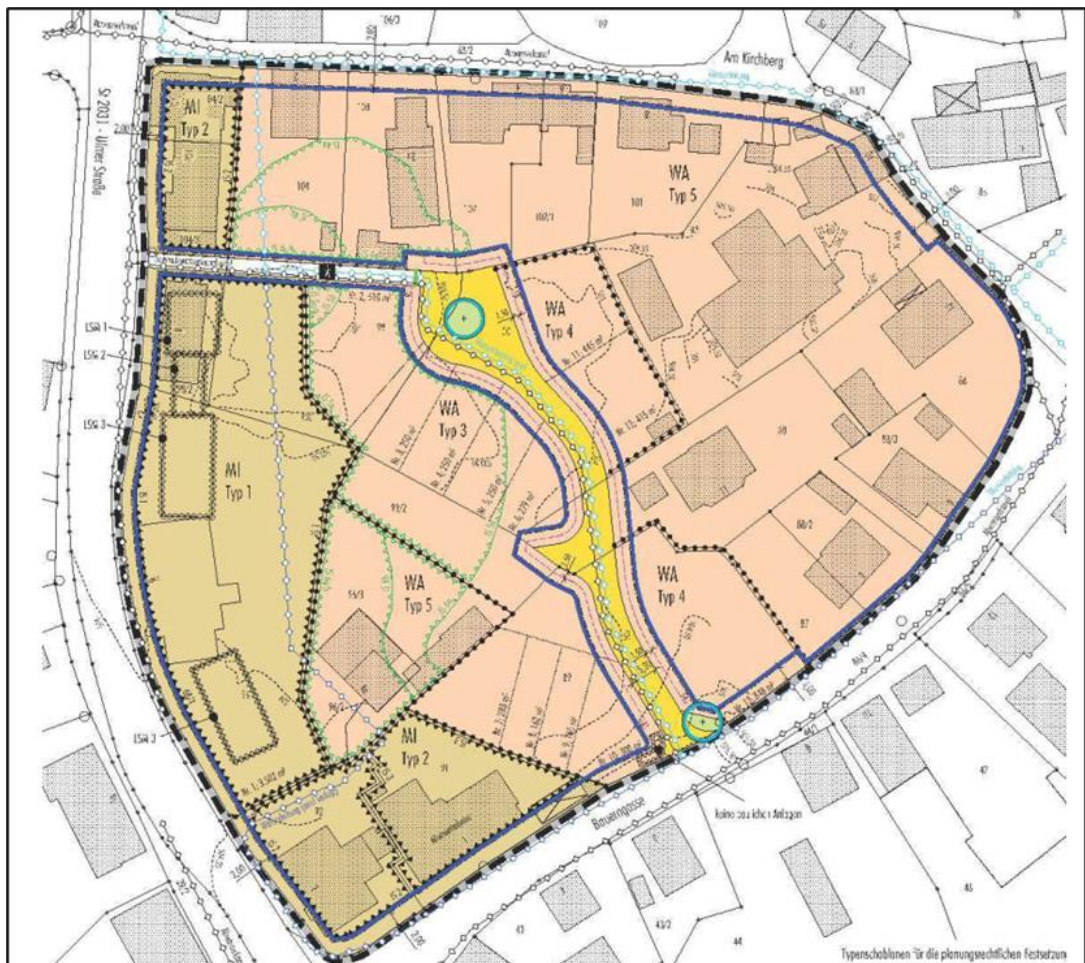


Abbildung 4. Ausschnitt aus dem Planteil des Bebauungsplanes „Ortsmitte I“ der Gemeinde Bellenberg [29].

Bei den Gewerbeeinheiten (Versicherungsdienstleister, Anwaltskanzlei, Tattoladen, Gastronomieeinheit etc.) innerhalb der Mischgebiete ist gemäß [30] von keinen geräuschintensiven Tätigkeiten auszugehen (Schallquelle Nr. 1). Zudem werden die Betriebe durch die angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen in ihrem Emissionsverhalten beschränkt.

Für die z. T. ebenfalls gewerblich genutzten Einheiten entlang der Memminger Straße südlich des o. g. Mischgebietes wird ebenfalls der Ansatz für das Bebauungsplangebiet „Ortsmitte I“ in Ansatz gebracht (Schallquelle Nr. 2).

Südwestlich des Plangebiets befindet sich die Lindenschule (Schallquelle Nr. 3). Der vorgelagerte Parkplatz, von dem derzeit von erhöhten Geräuschemissionen auszugehen ist, wird im Zuge des Bebauungsplangebietes Ortsmitte III überplant, hier soll eine Gemeinbedarfsfläche festgesetzt werden und es ist die Entwicklung eines Dorfplatzes vorgesehen.

Östlich zur Schule besteht bereits ein Wohngebäude auf der Flur-Nr. 418, d. h. auch die Schule ist in ihrem Emissionsverhalten im Bestand bereits beschränkt – i. d. R. ist durch die Schulnutzung von keinen erhöhten Geräuschemissionen auszugehen.

Unter Berücksichtigung der o. g. Rahmenbedingungen werden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel angesetzt. Die Lage der Schallquellen kann dem Anhang B auf Seite 3 entnommen werden.

Tabelle 9. Übersicht Gewerbe, bzw. gewerbeähnliche Nutzungen mit zugehörigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln  $L_{WA}$ .

Nr.	$L_{WA}$ in dB(A)		Art der baulichen Nutzung nach Ortseinsicht
	Tag	Nacht	
1	55	40	MI
2	55	40	MI
3	55	40	Schule

Die Flächenquellen werden mit einer relativen Höhe von 2 m ü. Gel. im Berechnungsmodell angesetzt.

### 3.3 Geräusche innerhalb des Plangebietes

#### 3.3.1 Anlagengeräusche sowie Sport- und Freizeitgeräusche

Für die gewerblichen Nutzungen innerhalb des Plangebietes liegt noch kein konkretes Nutzungskonzept vor.

Innerhalb der beiden Mischgebietsflächen MI 1 und MI 2 bestehen derzeit vereinzelt gewerbliche Nutzungen, u. a. ein Getränkemarkt, eine Fahrschule, ein Friseurladen, Arztpraxen und einen Schnellimbiss. In den Obergeschossen der entsprechenden Gewerbeeinheiten bestehen zum Großteil Wohnnutzungen. In den vorliegenden Baugenehmigungsunterlagen [32] sind keine schalltechnischen Auflagen enthalten – jedoch ist durch die angrenzende Wohnnutzung davon auszugehen, dass die bestehenden Gewerbenutzungen in ihrem Emissionsverhalten beschränkt werden.

Generell sind Anlagengeräusche entsprechend den Gebietscharakter bestimmenden Nutzungen nach § 6a BauNVO [2] mit einigen Einschränkungen zulässig. Im Rahmen der einzelnen Bauvorhaben sind die ggf. geräuschrelevanten Emittenten zu betrachten (z. B. haustechnische Anlagen, Anlieferung, Kommunikationsgeräusche, Parkverkehr etc.).

Der Nachweis ist im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren zu führen.

Zudem ist im Westen des Plangebietes die Festsetzung eines Sonstiges Sondergebietes (SO) vorgesehen.

Allgemein zulässig sind:

- Bildungs- und Betreuungseinrichtungen und Nutzungen wie beispielsweise Kindertagesstätten, Kindergärten, schulische Nutzungen oder Vergleichbares
- Kulturelle Einrichtungen wie beispielsweise Kultur-, Spiel- und Freizeitanlagen, Kultur- und Begegnungszentrum oder Vergleichbares
- Räume für die Verwaltung und zum technischen und logistischen Betrieb der Einrichtung sowie zugeordnete Funktionsräume oder Vergleichbares
- Der Nutzung dienende Infrastruktur, Nebenanlagen, Freizeitmöbiliar, Garagen, Tiefgaragen, Stellplätze, Fahrradstellplätze, Verkehrs- und Erschließungsflächen, Durchwegungen, Ver- und Entsorgungsanlagen, gemeinschaftliche und grünordnerische Freiräume, Mehrzweckräume, Technikräume, Außenanlagen und Ausstattungen und Vergleichbares

Auch für dieses SO ist im Rahmen der Baugenehmigung ein Nachweis der schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm bzw. 18. BImSchV zu führen.

Durch die angrenzenden Gemeinbedarfsflächen sind mit den im SO geplanten Nutzungen keine Konflikte zu erwarten, welche im nachgelagerten Genehmigungsverfahren nicht durch organisatorische (z. B. Einschränkung von Veranstaltungen auf die Tagzeit) oder bauliche Maßnahmen (z. B. Einhausung der Anlieferung o. ä.) gelöst werden könnten. Bei Vorliegen der konkreten Planung besteht die Möglichkeit den Schallschutz im Detail zu optimieren.

### 3.3.2 Kinderspielplätze

Innerhalb der Fläche GB 1 ist die Anordnung eines Spielplatzes vorgesehen.

Grundsätzlich sind nach § 22 Abs. 1a Satz 1 BImSchG [1] Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte daher nicht pauschal herangezogen werden.

Im Zuge der gegenseitigen Rücksichtnahme und zur Vermeidung von Konflikten kann und soll die Beurteilung von Kinderspielplätzen im Rahmen der Bauleitplanung und möglichst auch Bauplanung jedoch die Bemessung des Schallschutzes im Wesentlichen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [16]) erfolgen.

Für die Spielflächen wird der Schallemissionsansatz gemäß der Sächsischen Freizeitlärmstudie für Spielplätze [21] in Form eines flächenbezogenen Schalleistungspegels  $L_{WA}$  in Ansatz gebracht. Der Gesamtschalleistungspegel ergibt sich entsprechend der Größe der Spielfläche.

Tabelle 10. Spielplätze, flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}$  in dB(A).

Spielfläche	Fläche in m <sup>2</sup>	$L_{WA}$ in dB(A)	$L_{WA}$ in dB(A)
Spielfläche	ca. 5.220	60	97

Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird vorliegend eine dauerhafte Nutzung der o. g. Spielfläche zur gesamten Tageszeit vorausgesetzt.

Die Lage der Schallquelle sowie der gemäß Rahmenplanung exemplarisch berücksichtigten Immissionspunkte an den angrenzenden Gebäuden im MI 2 und WA 1 sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

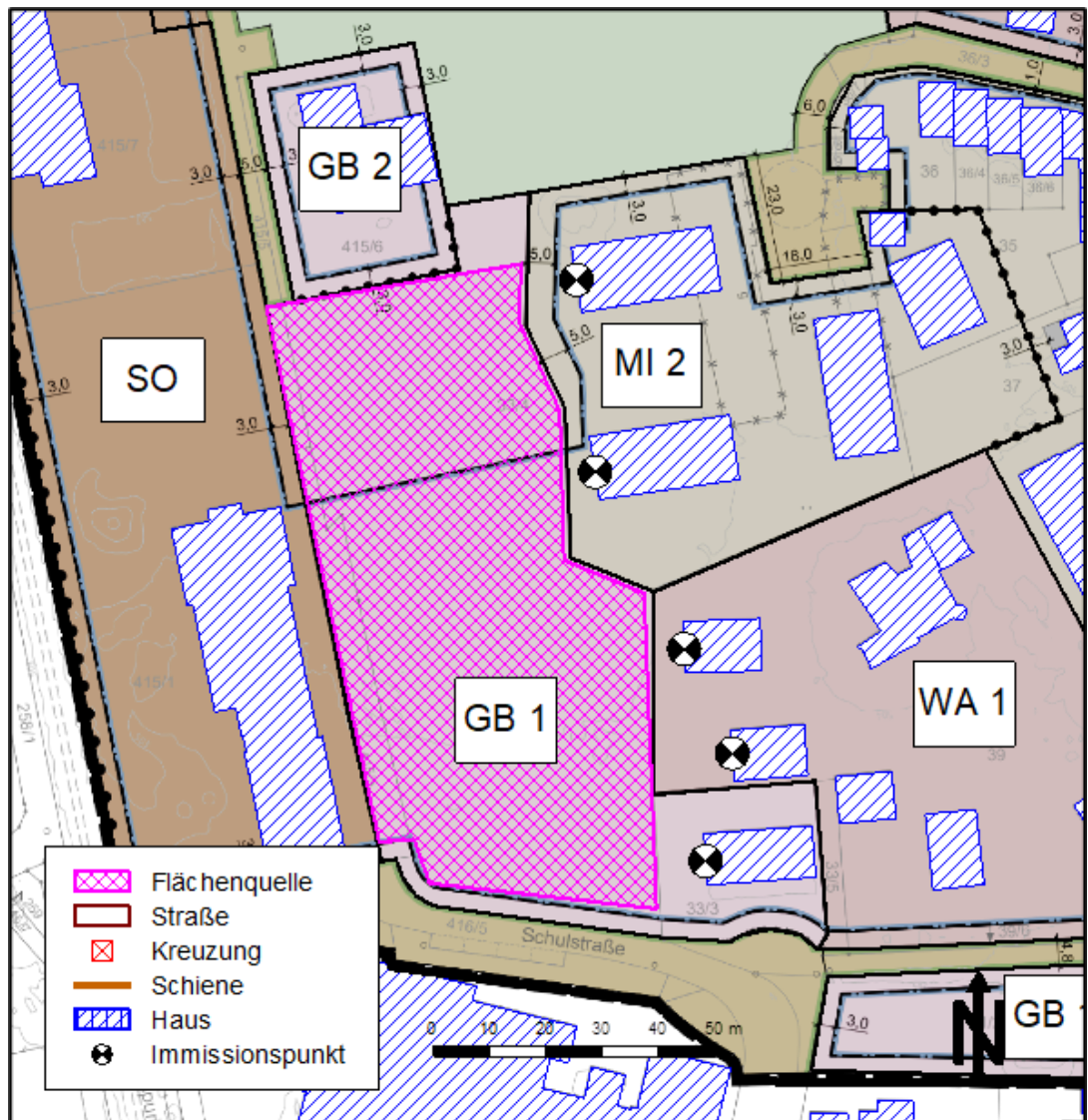


Abbildung 5. Lage der angesetzten Spielfläche innerhalb Gemeinbedarfsfläche GB 1 sowie der exemplarischen IO im WA 1 und MI 2.

## 4 Schallimmissionen

### 4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen erfolgen mit EDV-Unterstützung für die Verkehrsgeräusche nach den RLS-19 [13] sowie der Schall 03 [14], die Geräusche der gewerblichen Nutzungen werden nach der TA Lärm [8] unter Beachtung der Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 [9] ermittelt und für die Geräuschimmissionen des Spielplatzes gemäß der 18. BImSchV [16] nach den Berechnungsvorschriften der VDI-Richtlinien 2714 [19] und 2720 [20] mit der Software Cadna/A (Version 2025 MR1).

Bestehende bzw. geplante Gebäude werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 dB). Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch Abstand und Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Abschirmung erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird für Berechnungen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung mit drei Reflexionen angesetzt.

Die Geländehöhen und Daten der bestehenden Gebäude werden entsprechend den beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung für den Untersuchungszweck abgefragten Daten angesetzt [27].

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang A auszugsweise aufgelistet.

### 4.2 Berechnungsergebnisse

Die zu erwartenden Beurteilungspegel werden an den einzelnen Gebäudekörpern für den Rahmenplan für alle Geschosse berechnet. In Form von farbigen Gebäudelärmkarten wird das Geschoss mit dem höchsten Beurteilungspegel dargestellt.

Zudem werden die Immissionen für das unbebaute Plangebiet in Form von Rasterlärmkarten in zwei Berechnungshöhen dargestellt.

Als Beurteilungsgrundlage werden mehrere Szenarien betrachtet, die im Folgenden aufgelistet und mit den jeweiligen Verweisen zu den entsprechenden Berechnungsergebnissen versehen sind:

Tabelle 11. Übersicht Berechnungsvarianten mit zugehörigen Verweisen im Anhang C.

Beschreibung	Variante	Anhang C
Verkehrsgeräusche	Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe $h = 2$ m ü. Gel.	Tagzeit: S. 2 Nachtzeit: S. 3
Verkehrsgeräusche	Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe $h = 6$ m ü. Gel.	Tagzeit: S. 4 Nachtzeit: S. 5
Verkehrsgeräusche	Plangebiet: Bestandsbebauung mit geplanter Bebauung (Rahmenplan) und Rasterlärmkarte in $h = 2$ m ü. Gel.	Tagzeit: S. 6 Nachtzeit: S. 7
(Gewerbe-) Anlagengeräusche	Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe $h = 6$ m ü. Gel.	Tagzeit: S. 8 Nachtzeit: S. 9

## 5 Beurteilung

### 5.1 Verkehr

#### 5.1.1 Beurteilung Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall

An den bestehenden maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft an der Ulmer Straße / Memminger Straße errechnen sich im Prognose-Ohne-Fall (Nullfall) durch die Straßenverkehrsgeräusche Beurteilungspegel in Höhe von 71,2 dB(A) tags und 61,8 dB(A) nachts (am IO Memminger Straße 1). Im Prognose-Mit-Fall (Planfall) erhöhen sich die Beurteilungspegel – analog zum Straßenabschnitt Memminger Straße um 0,1 dB auf maximal 71,3 dB(A) tags und 61,9 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden in beiden Fällen überschritten, auch die nicht normierte enteignungsrechtliche Schwelle der Gesundheitsgefährdung in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird in beiden Fällen überschritten.

Generell ist bei Immissionsorten, an denen keine Einhaltung der Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte zu erwarten ist, eine differenzierte Beurteilung erforderlich. Sofern die Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte, die die Erheblichkeitsschwelle darstellen, überschritten werden, ist zu prüfen, ob diese Überschreitungen erstmals durch den planinduzierten Verkehr verursacht werden. In diesem Fall ist zu beurteilen, inwiefern der Beitrag durch das Planvorhaben und somit die Erhöhung der Beurteilungspegel theoretisch wahrnehmbar ist. Hier ist auf die Veränderung gegenüber dem Prognose-Nullfall abzustellen. An Immissionsorten, die keine wahrnehmbare Veränderung aufweisen, ist aus geräuschimmissionsschutzfachlicher Sicht mit keinem nennenswerten Einfluss des planinduzierten Verkehrs zu rechnen, selbst wenn oben beschriebene Erheblichkeitsschwellen bereits im jeweiligen Ausgangszustand, d. h. ohne Realisierung der Planung, überschritten werden. Sie werden daher nicht näher analysiert.

In unterschiedlichen Studien (u. a. [31]) wurde festgestellt, dass unter Idealbedingungen eine Erhöhung des Pegels erst ab etwa 1 dB wahrzunehmen ist. Unter Normalbedingungen ist die Erhöhung des Pegels erst ab ca. 3 dB wahrzunehmen.

Im vorliegenden Fall beträgt die durch das Plangebiet hervorgerufene Pegelerhöhung an der Ulmer Straße bzw. Memminger Straße sowie an den maßgeblichen Immissionsorten maximal 0,1 dB (siehe Kapitel 3.1.1). Auch an der Bahnhofstraße sind aufgrund der Ergebnisse in Tabelle 7 Pegelerhöhungen von maximal 0,2 dB zu erwarten. Diese Pegelerhöhungen liegen im nicht-wahrnehmbaren Bereich.

An Immissionsorten, an denen durch das Planvorhaben eine erstmalige Überschreitung der Orientierungs- bzw. Grenzwerte auftritt, die Veränderung jedoch weniger als 1 dB beträgt, sind die Beiträge der Planung im Hinblick auf die Kausalität aus geräuschimmissionsschutzfachlicher Sicht als tolerabel zu werten.

Für die Pfarrer-Hölch-Straße, den Kirchplatz und die Schulstraße ist aufgrund der geringen Verkehrsstärke keine detaillierte Beurteilung erforderlich.

### 5.1.2 Unbebautes Plangebiet – Freie Schallausbreitung

In Bezug auf die Berechnungsergebnisse für das unbebaute Plangebiet (dargestellt im Anhang C, Seiten 2 bis 5) lässt sich zusammenfassen, dass sich die höchsten Beurteilungspegel in einer Berechnungshöhe von 2 m ü. Gel. im Nahbereich der Verkehrswege errechnen. Die höchsten Pegelwerte sind im westlichen Randbereich an der Schienenverkehrsstrecke sowie im östlichen Randbereich an der Ulmer Straße bzw. Memminger Straße zu erwarten. Mit zunehmender Berechnungshöhe wirken die Verkehrsgeräuschimmissionen weiter in das Plangebietsinnere.

Die Beurteilung erfolgt differenziert für die einzelnen Nutzungen.

#### **Allgemeines Wohngebiet (WA)**

Im WA 1 im mittleren südlichen Bereich resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) am östlichen Teil und bis zu 58 dB(A) im westlichen Teil. In der Nachtzeit sind 54 dB(A) bis 51 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die Orientierungswerte (ORW) der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um bis zu 8 dB tags und 9 dB nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um bis zu 4 dB tags und 5 dB nachts überschritten.

Im WA 2 im Norden resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) an der östlichen Kante und bis zu 61 dB(A) an der Westseite. In der Nachtzeit sind 62 dB(A) bis 53 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um bis zu 17 dB tags und nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um bis zu 13 dB tags und nachts überschritten. Im WA 2 im Süden resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 73 dB(A) an der östlichen Kante und bis zu 59 dB(A) an der Westseite. In der Nachtzeit sind 64 dB(A) bis 51 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um bis zu 18 dB tags und 19 dB nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um bis zu 14 dB tags und 15 dB nachts überschritten.

## **Mischgebiet (MI)**

Im MI 1 resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) am östlichen und bis zu 60 dB(A) am westlichen Rand. In der Nachtzeit sind 62 dB(A) bis 52 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für MI in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts um bis zu 11 dB tags und 12 dB nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden um bis zu 7 dB tags und 8 dB nachts überschritten.

Im MI 2 resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) am östlichen Rand und bis zu 58 dB(A) im Westlichen. In der Nachtzeit sind 55 dB(A) bis 52 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für MI in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts um bis zu 3 dB tags und 5 dB nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden in der Tageszeit eingehalten und in der Nachtzeit geringfügig um bis zu 1 dB überschritten.

## **Sondergebiet (SO)**

Im SO resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 74 dB(A) im nordwestlichen Bereich und bis zu 60 dB(A) im südöstlichen Bereich. In der Nachtzeit sind 70 dB(A) bis 56 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um 19 dB tags und 25 dB nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um 15 dB tags und 21 dB nachts überschritten.

## **Gemeinbedarfsflächen (GB)**

In den beiden GB 1 resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) im Nordwesten und bis zu 58 dB(A) im Osten. In der Nachtzeit sind 58 dB(A) bis 51 dB(A) zu erwarten.

Im GB 2 resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) im Westen und bis zu 59 dB(A) im Osten. In der Nachtzeit sind 58 dB(A) bis 54 dB(A) zu erwarten.

Sofern in der Gemeinbedarfsfläche Parkanlagen vorgesehen sind, wird zur Beurteilung der ORW der DIN 18005 für Parkanlagen in Höhe von 55 dB(A) sowie die Rasterlärnkarte in einer Höhe von  $h = 2$  m ü. Gel. zur Tageszeit herangezogen; dieser wird um bis zu 6 dB überschritten, der ORW für MI in Höhe von 60 dB(A) wird jedoch zum Großteil eingehalten.

Sofern eine Nachtnutzung ebenfalls ermöglicht werden soll, wird der ORW für WA in Höhe von 45 dB(A) nachts um bis zu 13 dB überschritten, der für ORW für MI in Höhe von 50 dB(A) um bis zu 8 dB.

### **Friedhof**

Der Großteil der Friedhoffläche weist einen Pegel von maximal 59 dB(A) auf. Nur in den Randbereichen errechnen sich höhere Werte.

Der ORW der DIN 18005 für Friedhöfe in Höhe von 55 dB(A) tags wird zum Großteil um maximal 4 dB überschritten, der IGW für WA in Höhe von 59 dB(A) wird zum Großteil eingehalten.

### **5.1.3 Bebautes Plangebiet**

In Bezug auf die Berechnungsergebnisse für das bebaute Plangebiet (dargestellt im Anhang C, Seiten 6 und 7) lässt sich zusammenfassen, dass durch die abschirmende Wirkung vereinzelter Gebäude, die Beurteilungspegel im Inneren des Plangebiets deutlich reduziert werden können. Zudem zeigt sich, dass an den schallabgewandten Fassaden deutlich geringere Pegelwerte prognostiziert werden. Die Beurteilung für das bebaute Plangebiet erfolgt anhand der höchsten Beurteilungspegel an den einzelnen Gebäudekörpern.

#### **Allgemeines Wohngebiet (WA)**

Im WA 1 resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von 57 dB(A) bis 50 dB(A). In der Nachtzeit sind 50 dB(A) bis 42 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um 2 dB tags und 5 dB nachts überschritten. An den Verkehrswegen abgewandten Fassaden werden die ORW zum Großteil eingehalten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden – mit Ausnahme einzelner Fassadenabschnitte – ebenfalls eingehalten.

Im WA 2 im Norden resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von 72 dB(A) bis 52 dB(A). In der Nachtzeit sind 63 dB(A) bis 47 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um 17 dB tags und 18 dB nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um 13 dB tags und 14 dB nachts überschritten.

Im WA 2 im Süden resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) an der östlichen Kante und bis zu 52 dB(A) hinter den Häusern. In der Nachtzeit sind 61 dB(A) bis 44 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um 16 dB tags und nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um 12 dB tags und nachts überschritten.

## **Mischgebiet (MI)**

Im MI 1 im Osten resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von 71 dB(A) bis 49 dB(A). In der Nachtzeit sind 61 dB(A) bis 41 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für MI in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts um bis zu 11 dB tags und nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden um bis zu 7 dB tags und nachts überschritten.

Im MI 2 resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von 58 dB(A) bis 51 dB(A). In der Nachtzeit sind 52 dB(A) bis 43 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für MI in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts in der Tageszeit eingehalten und in der Nachtzeit geringfügig um bis zu 2 dB überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

## **Sondergebiet (SO)**

Im SO resultieren in der Tagzeit Beurteilungspegel von 71 dB(A) bis zu 53 dB(A). In der Nachtzeit sind 68 dB(A) bis 46 dB(A) zu erwarten.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts um 16 dB tags und 23 dB nachts überschritten.

Die IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden um 12 dB tags und 19 dB nachts überschritten.

## **Gemeinbedarfsflächen (GB)**

Am Gebäude innerhalb GB 1 resultieren Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts. Die ORW für MI werden eingehalten, nur der ORW für WA zur Nachtzeit wird um bis zu 3 dB überschritten, der IGW nachts für WA jedoch eingehalten.

Zudem ist aus den Ergebnissen ersichtlich, dass auf einen Großteil der Freifläche innerhalb GB 1, bei einer Bebauung entlang der Schienenverkehurstrecke, der ORW der DIN 18005 für Parkanlagen in Höhe von 55 dB(A) eingehalten wird.

Im GB 2 resultieren Beurteilungspegel von 58 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts.

Damit werden die ORW der DIN 18005 für MI in Höhe von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts am Gebäude eingehalten.

#### 5.1.4 Fazit

Durch die benachbarten Verkehrswege werden die schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 sowie der 16. BImSchV im Plangebiet überschritten.

Die höchsten Pegelwerte sind im westlichen Randbereich an der Schienenverkehrsstrecke sowie im östlichen Randbereich an der Ulmer Straße bzw. Memminger Straße zu erwarten, hier erreichen die Immissionen ein Ausmaß, das die in der Rechtsprechung formulierten Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung bzw. enteignungsrechtlicher Zumutbarkeit in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts erreicht bzw. überschreitet. Dies betrifft die Gebiete SO, WA 2 (Nord und Süd) sowie MI 2.

Auf Grundlage der o. g. Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte sind bei der weiteren Planung Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden im Kapitel 6 erläutert. Vorschläge für die Festsetzung im Bebauungsplan im Hinblick auf den einwirkenden Verkehrslärm sind in Kapitel 7 aufgeführt.

#### 5.2 Gewerbe

Aus den Abbildungen in Anhang C auf den Seiten 8 und 9 ist ersichtlich, dass sich durch die Gewerbegeräusche außerhalb des Plangebietes in den Randbereichen innerhalb des Bebauungsplangebietes Beurteilungspegel von maximal 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts errechnen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für WA in Höhe von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden eingehalten. Somit werden die Orientierungswerte für MI in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts ebenfalls sicher eingehalten.

Die schalltechnische Situation durch die einwirkenden Gewerbegeräusche außerhalb des Plangebietes ist somit verträglich.

Im Hinblick auf die Entwicklung weiterer Gewerbeflächen innerhalb des Plangebietes sind in Kapitel 6 Schallschutzmaßnahmen aufgeführt, die als Planungshinweise zu verstehen sind.

#### 5.3 Kinderspielplätze (GB 1)

Bei einer dauerhaften Nutzung der Kinderspielplätze zur Tageszeit errechnen sich an den maßgeblichen Immissionsorten im MI 2 maximal 59 dB(A) und im WA 1 maximal 58 dB(A). Der IRW der 18. BImSchV für WA in Höhe von 55 dB(A) tags wird um 3 dB überschritten, der IRW für MI in Höhe von 60 dB(A) tags eingehalten.

Da Kindergeräusche keine schädliche Umwelteinwirkung darstellen sowie an allen Immissionsorten der IRW für MI zur Tageszeit eingehalten wird und somit von keiner Gesundheitsgefahr auszugehen ist, sind für die Entwicklung von Kinderspielplätzen auf der Fläche GB 1 aus fachgutachterlicher Sicht keine weiterführenden Maßnahmen erforderlich.

Sollten innerhalb der Fläche GB 1 anderweitige Nutzungen entwickelt werden (z. B. Sportanlagen, Kulturstätten etc.), ist die schalltechnische Situation erneut zu prüfen.

## 6 Schallschutzmaßnahmen

### 6.1 Allgemein

#### 6.1.1 Schallschutzbebauung – schalltechnisch günstige Anordnung der Gebäude

Durch eine günstige Anordnung der Gebäudekörper bzw. der Gebäudestellung könnte die schalltechnische Situation in den Freibereichen sowie an weiteren Gebäuden verbessert werden.

Im vorliegenden Fall könnten durch eine Riegelbebauung an der Ulmer Straße bzw. Memminger Straße sowie an der Schienenverkehrrstrecke die Verkehrsgeräusche effektiv abgeschirmt werden. Die abschirmende Wirkung durch einzelne Baukörper ist bereits in den Abbildungen im Anhang C auf den Seiten 6 und 7 ersichtlich und könnte bei einem Lückenschluss zwischen den Gebäuden weiter optimiert werden.

Grundsätzlich gilt bei Riegelbebauung: Je größer die Lücken zwischen den Gebäuden sind, desto größer ist der Lärmeintrag ins Planungsgebiet.

#### 6.1.2 Anordnung von Nutzungen

Es wird empfohlen, die gewerblichen Nutzungen an den Fassaden anzuordnen, die den höchsten Geräuschmissionen ausgesetzt sind.

Lärmsensible Nutzungen (Wohngebäude, KiTa, Pflegeheime etc.) sollten an lärmabgewandten Fassaden angeordnet werden. An den lärmzugewandten Fassaden können (nicht störende) gewerbliche Nutzungen untergebracht werden. Vor allem in den Gebieten SO, WA 2 und MI 1 sollte auf die Anordnung von schutzbedürftigen Nutzungen in Richtung der Verkehrswege, wenn möglich verzichtet werden.

Im Hinblick auf die vorliegend angestrebte Mischnutzung im MI 1 und MI 2 sowie der zulässigen Nutzungen in den Gemeinbedarfsflächen (GB 1 und GB 2) und im Sondergebiet (SO) wird empfohlen, Nutzungen, von denen keine erhöhte Geräuschentwicklung zu erwarten ist (z. B. Büronutzungen, Arztpraxen etc.) im nahen Umfeld von lärmsensiblen Nutzungen unterzubringen. Nutzungen, von denen eine erhöhte Geräuschentwicklung zu erwarten ist (z. B. Bürgerhäuser, Kulturstätten und Jugendzentren) sollten in größerem Abstand zu den lärmsensiblen Nutzungen untergebracht werden.

#### 6.1.3 Abschirmeinrichtungen

Grundsätzlich stellt die Errichtung einer Schallschutzwand bzw. eines Schallschutzwalls eine wirksame Maßnahme dar, die Verkehrslärmsituation im Plangebiet zu verbessern.

Vor allem in den ebenerdigen Freibereichen, die direkt an einen Verkehrsweg grenzen (und z. B. nicht im rückwärtigen Bereich von Gebäuden liegen), kann eine Abschirmeinrichtung zu einer deutlichen Reduzierung des Lärmeintrags führen. Gleiches gilt für einen Lückenschluss zwischen Gebäuden mittels einer Schallschutzwand.

Im vorliegenden Fall wäre die Errichtung einer Schallschutzwand an der Bahnstrecke sowie zur Ulmer Straße bzw. Memminger Straße sinnvoll. Aufgrund der bestehenden Gebäudestruktur an der Ulmer Straße bzw. Memminger Straße ist die Errichtung einer Schallschutzwand aus städtebaulicher Sicht jedoch nicht zielführend.

Ob die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der westlichen Grundstücksgrenze des SO aus städtebaulicher Sicht sinnvoll ist, ist im weiteren Verfahren zu prüfen.

## 6.1.4 Grundrissgestaltung

Mit einer günstigen Grundrissgestaltung sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume so anzuordnen, dass an den schallbeaufschlagten Fassaden Nebenräume – d. h. keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume – wie Bäder, Küchen, Treppenhäuser etc. angeordnet werden.

Schutzbedürftige Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109 [22] sind nach Möglichkeit so anzuordnen, dass die Belüftung über ein Fenster in einem Fassadenbereich ohne Überschreitungen der Anforderungen zum Verkehrslärm möglich ist. Insbesondere bei Schlafräumen ist dies zu beachten. Zusätzliche Fenster eines Schlafrums sind dann auch an Fassaden mit höheren Beurteilungspegeln möglich.

An den Fassaden mit Überschreitungen der Schwellwerte für die Gesundheitsgefährdung in Höhe von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts sind ohne weiterführende Maßnahmen keine Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume bei einer Nutzung im jeweiligen Zeitraum mit Überschreitung der Grenzwerte vorzusehen.

## 6.1.5 Schutz der Außenwohnbereichen

Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien und Terrassen) dienen den Bewohnern zur Freizeitgestaltung und Entspannung und sind deshalb vor Lärm zu schützen. Ihre Schutzbedürftigkeit ist jedoch auf den Tagzeitraum beschränkt.

Außenwohnbereiche sollten generell im Schallschatten der Lärmquellen angeordnet werden, um die Lärmeinträge zu reduzieren und somit eine hohe Aufenthaltsqualität zu gewährleisten.

Ebenerdige Außenwohnbereiche lassen sich durch zusätzliche Abschirmeinrichtungen oder eine geeigneten Gebäudekubatur schützen.

Für die Außenwohnbereiche in den oberen Stockwerken (Balkon, Terrasse etc.) sind bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. (teil-)verglaster Vorbau, erhöhte schalldichte Brüstung mit aufgesetzter Glasblende, geschlossene Loggia) möglich.

## 6.2 Verkehrsgeräusche

### 6.2.1 Schalldämmung von Außenbauteilen

Da die vorgenannten Maßnahmen nicht vollständig zur Verträglichkeit der Planung führen, sind ergänzend passive Schallschutzmaßnahmen an den innerhalb des Plangebiets neu zu errichtenden Gebäuden zur Lösung des Lärmkonflikts erforderlich.

Diese sind als Reaktion auf Verkehrslärmeinwirkungen in Abwägung sonstiger Maßnahmen denkbar. Unter Beachtung der weiteren baurechtlichen Vorgaben, beispielsweise die ausreichende Belüftung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen betreffend, führen passive Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden zur wirksamen Reduzierung der Geräuschbelastung innerhalb dieser Räume.

Ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB [12]) erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB [3]) oder
- b) der „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [23]) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
  - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
  - 66 dB(A) bei Büroräumen.

An Fassaden, an denen der maßgebliche Außenlärmpegel in Höhe von  $L_a = 61$  dB(A) bzw. 66 dB(A) erreicht oder überschritten wird, muss die Anforderung an die resultierende Luftschalldämmung der Außenbauteile ermittelt werden.

Aufgrund der Ergebnisse aus Kapitel 4 wird für sämtliche Baukörper ein Nachweis zur ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich. Für die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel ist die Gesamtgeräuschbelastung, d. h. einschließlich der Anlagengeräusche zu berücksichtigen.

### 6.2.2 Teilverglaste Vorbauten

Für die zur Belüftung notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen, die nicht durch die in den vorangegangenen Abschnitten genannten Maßnahmen ausreichend geschützt werden können, können (teil-)verglaste Vorbauten (Loggia, Laubengangerschließung) vorgesehen werden.

Es ist zu beachten, dass die Belüftung eines verglasten Vorbaus an einer möglichst schallabgewandten Seite des Vorbaus erfolgt.

### 6.2.3 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Im gesamten Plangebiet sind an Fassaden mit Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes in Höhe von 45 dB(A) nachts für den erforderlichen Mindestschallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume neben einem ausreichenden Schalldämm-Maß der Außenbauteile zusätzlich eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung bzw. andere geeignete Einrichtungen zur fensterunabhängigen Belüftung vorzusehen.

In diesem Zusammenhang wird vorgeschlagen, schalldämmende Lüftungseinrichtungen oder vergleichbar wirkende Bauteile in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen einzubauen, wenn im Fensterbereich in der Nachtzeit Verkehrslärm-Bewertungspegel von 45 dB(A) überschritten werden.

Im unbebauten Zustand betrifft dies das gesamte Plangebiet, im bebauten Zustand kann an einzelnen Fassaden an den Gebäuden im Inneren des Plangebietes der Wert von 45 dB(A) nachts eingehalten werden.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtungen ist darauf zu achten, dass eine zum Schlafen ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

### 6.3 Gewerbeanlagengeräusche

Der Immissionsrichtwert „Außen“ der TA Lärm gilt per Definition 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von zum dauerhaften Aufenthalt bestimmten Räumen. (TA Lärm: schutzbedürftige Aufenthaltsräume gemäß der DIN 4109).

In diesem Zusammenhang eröffnet das Rücksichtnahmegebot des § 15 Abs. 1 Satz 2 Alt. 2 BauNVO im Anwendungsbereich der TA Lärm **nicht** die Möglichkeit, der durch einen Gewerbebetrieb verursachten Überschreitung der Außen-Immissionsrichtwerte bei einem Bauvorhaben allein durch Anordnung von passivem Lärmschutz (z. B. Lärmschutzfenster) zu begegnen.

Sollten zur Lösung von potenziellen Lärmkonflikten in Bezug auf die Anlagengeräusche Maßnahmen am Gebäude selbst in Frage kommen, eignen sich am Immissionsort Maßnahmen wie z. B. die Grundrissorientierung oder (fest-)verglaste Vorbauten, die eine Anordnung von offenbaren Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Bereichen mit Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwertes nach TA Lärm ausschließen.

## 7 Vorschläge für die Festsetzungen im Bebauungsplan

Es wird empfohlen, das vorliegende schalltechnische Gutachten zu einem Bestandteil der Begründung des Bebauungsplans zu erklären bzw. in der Begründung auf dieses Gutachten hinzuweisen.

Der folgende Vorschlag für die Festsetzung von immissionsschutztechnischen Auflagen zum Schallschutz erfolgt unter der Prämisse, dass die Grundzüge der vorliegenden Planung – insbesondere im Hinblick auf die lärmtechnischen Belange – beibehalten werden.

Die im Folgenden getroffenen Vorschläge für Festsetzungen von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan bedürfen seitens des Plangebers noch einer Überprüfung auf andere städtebauliche und bauplanungsrechtliche Belange hin.

Sofern sich demgegenüber in der weiteren Planung relevante Änderungen ergeben, besteht evtl. die Notwendigkeit, den Umfang der Festsetzungen zu ändern. Diesbezüglich wären die Ergebnisse weiterführender schalltechnischer Untersuchungen auszuwerten.

Gemäß den nachfolgenden Festsetzungsvorschlägen sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109, die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 45 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen vorzusehen.

Vorschlag für die textliche Festsetzung:

- 1. Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109, die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 45 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen vorzusehen. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen und können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 45 dB(A) nachts nicht überschritten wird, belüftet werden kann. Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtungen ist darauf zu achten, dass auch durch den Betrieb der Lüftungseinrichtung selbst der je nach Nutzung des Raumes erforderliche Innenpegel im schutzbedürftigen Aufenthaltsraum sichergestellt wird.*
- 2. Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen sind technische Vorkehrungen gegen Außenlärm gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ i.d.F. vom Jan. 2018 vorzusehen.*

Zum Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Festsetzungsvorschlag Nr. 2) kann alternativ zu einer textlichen Festsetzung in der Satzung auch ein Hinweis im Bebauungsplan aufgenommen werden.

## 8 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Kapitel 9 „Grundlagen“). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

## 9 Grundlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- [2] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [3] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert worden ist
- [4] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [5] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [7] Lärmschutz in der Bauleitplanung; Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr vom 25.07.2014 an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)
- [9] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997
- [10] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [11] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08
- [12] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Februar 2025

- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 am 31.10.2019 im Verkehrsblatt, Heft 20, S. 698
- [14] Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil 1 Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, S. 2271 – 2313, Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), in Kraft getreten am 01. Januar 2015
- [15] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [16] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- [17] Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen – (VB BImSchG 2.0) vom 05.02.1988 Nr. 7/21-8702.6-1997/4 (AllMBl. 1998, S. 117), mit Wirkung vom 27.10.2003 aufgehoben
- [18] VDI-Richtlinie 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen. Sport- und Freizeitanlagen. September 2012
- [19] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988
- [20] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997
- [21] Sächsische Freizeitlärmstudie, 2006
- [22] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [23] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
- [24] Städtebaulicher Rahmenplan für die Ortsmitte III Bellenberg. Lars consult GmbH
- [25] Bebauungsplanentwurfs „Ortsmitte III“ Gemeinde Bellenberg, mit Stand 12.08.2025. Kling Consult
- [26] Verkehrsdaten für die Jahre 2024 und 2030. Zug-Strecke 5400. Deutsche Bahn AG. Erhalten am 28.01.2025
- [27] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Digitale Gebäudedaten, Geländemodell, Flurkaten und Orthofoto. Download am 14.01.2025
- [28] Lärmkenngrößen Straßen Modus Consult Ulm GmbH. Daten erhalten am 04.08.2025
- [29] Bebauungsplan „Ortsmitte I“ Gemeinde Bellenberg, mit Stand 30.04.2014
- [30] Ortstermin mit Fotodokumentation, durchgeführt von Max Haberl (MBBM Industry Solutions GmbH)

- [31] Jens Ortscheid und Heidemarie Wende: Können Lärminderungsmaßnahmen mit geringer akustischer Wirkung wahrgenommen werden? – Ein klärendes Wort zur Wahrnehmung von Pegeländerungen, Berlin 2004
- [32] Baugenehmigungsunterlagen, Schulstraße 10, Ulmer Straße 1 und 7 (7a, b, c, d)., Evangelisches Gemeindehaus erhalten per Email am 28.08.2025

## **Anhang A**

### **Eingabedaten Berechnungsmodell (auszugsweise)**

**Projekt (M180548\_01\_Ber\_1d.cna)**

Projektname: Schalltechnische Untersuchung zum  
Verkehrs- und Anlagenlärm  
Auftraggeber: Gemeinde Bellenberg  
Sachbearbeiter: M. Sc. Max Haberl  
Zeitpunkt der Berechnung: September 2025  
Cadna/A: Version 2025 MR 1 (64 Bit)

**Berechnungsprotokoll**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	500.50
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	

# Emissionen Kfz-Verkehr

## Straßen

Bezeichnung	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	
	Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.			Art
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)				
K1_Q1_Ulmer_Straße_nördl_PF2040	83,8	-99,0	74,4	944,0	0,0	108,0	3,1	0,0	2,4	1,3	0,0	1,7	0,9	0,0	0,8	50	30	5,5	RLS_REF	auto VA	
K1_Q3_Ulmer_Straße_süd_PF2040	83,8	-99,0	74,4	947,0	0,0	108,0	3,1	0,0	2,4	1,3	0,0	1,7	0,9	0,0	0,8	50	30	5,5	RLS_REF	auto VA	
K1_Q4_Pfarrer-Hölch-Straße_PF2040	69,1	-99,0	56,5	34,0	0,0	2,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	auto VA	
K1_Q6_Memminger_Straße_PF2040	83,7	-99,0	74,3	939,0	0,0	107,0	2,8	0,0	2,9	1,3	0,0	1,3	0,8	0,0	1,0	50	30	5,5	RLS_REF	auto VA	
K4_Q7_Bauerngasse / Am Kirchberg_PF2040	70,3	-99,0	57,0	46,0	0,0	2,0	0,9	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	50		8	RLS_REF	auto VA	
K2_Q8_Bahnhofstraße östl_PF2040	76,0	-99,0	66,3	344,0	0,0	33,0	3,1	0,0	5,9	0,3	0,0	0,4	0,7	0,0	0,7	30		3,8	RLS_REF	auto VA	
K2_Q9_Bahnhofstraße westl_PF2040	75,9	-99,0	66,1	332,0	0,0	32,0	3,1	0,0	6,0	0,3	0,0	0,4	0,7	0,0	0,7	30		3,8	RLS_REF	auto VA	
K2_Q11_Schulstraße_PF2040	68,4	-99,0	54,5	59,0	0,0	3,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	auto VA	
K3_Q13_Kirchplatz_PF2040	60,4	-99,0	-99,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	auto VA	
K3_Q14_Pfarrer-Hölch-Straße (süd)_PF2040	64,9	-99,0	-99,0	13,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	auto VA	
K1_Q1_Ulmer_Straße_nördl_NF2040	83,7	-99,0	74,3	937,0	0,0	107,0	3,1	0,0	2,4	1,3	0,0	1,7	0,9	0,0	0,8	50	30	5,5	RLS_REF	auto VA	
K1_Q3_Ulmer_Straße_süd_NF2040	83,7	-99,0	74,4	938,0	0,0	107,0	3,1	0,0	2,5	1,3	0,0	1,8	0,9	0,0	0,8	50	30	5,5	RLS_REF	auto VA	
K1_Q4_Pfarrer-Hölch-Straße_NF2040	67,7	-99,0	56,5	25,0	0,0	2,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	auto VA	
K1_Q6_Memminger_Straße_NF2040	83,7	-99,0	74,3	930,0	0,0	106,0	2,8	0,0	2,9	1,3	0,0	1,3	0,8	0,0	1,0	50	30	5,5	RLS_REF	auto VA	
K4_Q7_Bauerngasse / Am Kirchberg_NF2040	70,2	-99,0	57,1	45,0	0,0	2,0	1,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	50		8	RLS_REF	auto VA	
K2_Q8_Bahnhofstraße östl_NF2040	76,0	-99,0	66,1	340,0	0,0	32,0	3,0	0,0	5,8	0,3	0,0	0,4	0,7	0,0	0,7	30		3,8	RLS_REF	auto VA	
K2_Q9_Bahnhofstraße westl_NF2040	75,8	-99,0	66,1	329,0	0,0	32,0	3,0	0,0	5,9	0,3	0,0	0,4	0,7	0,0	0,7	30		3,8	RLS_REF	auto VA	
K2_Q11_Schulstraße_NF2040	68,1	-99,0	54,5	56,0	0,0	3,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	auto VA	
K3_Q13_Kirchplatz_NF2040	57,1	-99,0	-99,0	5,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	auto VA	
K3_Q14_Pfarrer-Hölch-Straße (süd)_NF2040	61,7	-99,0	-99,0	6,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	50		2	RLS_REF	auto VA	
Kreisverkehr PF2040	80,8	-99,0	71,5	939,0	0,0	107,0	2,8	0,0	2,9	1,3	0,0	1,3	0,8	0,0	1,0	30		0	RLS_REF	auto VA	
Kreisverkehr NF2040	80,8	-99,0	71,4	930,0	0,0	106,0	2,8	0,0	2,9	1,3	0,0	1,3	0,8	0,0	1,0	30		0	RLS_REF	auto VA	

NF= Nullfall, PF = Planfall

### RLS-19:

(nicht zutreffenden Block bitte löschen)

Straßenoberflächenart:

- 1: Nicht geriffelter Gussasphalt
- 2: Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 3: Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 4: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 5: Offenporiger Asphalt aus PA 11
- 6: Offenporiger Asphalt aus PA 8
- 7: Betone mit Waschbetonoberfläche
- 8: Lärmarmes Gussasphalt. Verfahren B
- 9: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
- 10: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
- 11: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5
- 100: Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5,0 mm und Fase ≤ 2 mm
- 101: Sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5,0 mm oder Fase > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster

### Lichtzeichengeregelte Kreuzung

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Aktiv			Höhe		Koordinaten				
				Tag	Abend	Nacht	Anfang		X	Y	Z		
							(m)		(m)	(m)			
Zuschlag			!05000201!	x	x	x	0,00	r	581189,09	5345239,11	504,29		
Zuschlag			!05000201!	x	x	x	0,00	r	581208,08	5345240,00	504,00		
Zuschlag			!05000201!	x	x	x	0,00	r	581208,25	5345223,52	504,28		
Zuschlag			!05000201!	x	x	x	0,00	r	581191,44	5345222,06	504,44		

# Emissionen Schienenverkehr

## Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			Zugklassen	Zuschlag	Lärmmind.	Brückenart	Bahnübergang	Kurvenradius	v_max
			Tag (dBA)	RZ dB(A)	Nacht (dBA)							
5400_2030		050001!	83,4	-81,0	80,8	5400_2030	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140
5400_2030		050001!	86,3	-81,0	83,8	5400_2030	Schwellengleis im Schotterbett	0	5	0		140
5400_2030		050001!	83,4	-81,0	80,8	5400_2030	Schwellengleis im Schotterbett	0	0	0		140

### Lärminderung am Gleis:

- 0: keine
- 1: besonders überwachtetes Gleis
- 2: Schienenstegdämpfer
- 3: besonders überwachtetes Gleis + Schienenstegdämpfer
- 4: Schienenstegabschirmung
- 5: besonders überwachtetes Gleis + Schienenstegabschirmung

### Brückenart:

- 0: keine Brücke
- 1: Stahlbrücke; Schienen direkt verlegt
- 2: Stahlbrücke; Schienen direkt verlegt; mit lärmindernden Maßnahmen
- 3: Stahlbrücke; Schienen im Schotterbett
- 4: Stahlbrücke; Schienen im Schotterbett; mit lärmindernden Maßnahmen
- 5: Stahlbetonbrücke; Schienen im Schotterbett
- 6: Stahlbetonbrücke; Schienen im Schotterbett; mit lärmindernden Maßnahmen
- 7: Stahlbrücke (lärmarme Ausführung); Schienen im Schotterbett
- 8: Stahlbrücke (lärmarme Ausführung); Schienen im Schotterbett; mit lärmindernden Maßnahmen
- 9: Brücke; Schienen als feste Fahrbahn

## Zugklasse

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		Vmax (km/h)
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht	
5400_2030			050001!	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	
5400_2030			050001!	86,3	83,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	
5400_2030			050001!	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	
5400_2030			050001!	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	
5400_2030			050001!	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	
5400_2030			050001!	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	
5400_2030			050001!	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	140
						GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3	
						KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9	
						DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0	
						GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5	
						DTZ	15	0	1	140	8	72,8	64,0	

## Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq		Zugklassen Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i (dBA)	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
5400_2030	83,4	80,8	DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0
			GW_KSK	60	0	60	100		73,2	76,3
			KW_KSK	16	0	16	100		67,9	70,9
			DLOK	2	0	2	100	4	64,0	67,0
			GW_KSK	20	0	20	100		68,5	71,5
			DTZ	15	0	1	140	3	72,8	64,0
5400_2024	82,7	77,8	DTZ	128	0	16	140	3	82,1	76,1
			DLOK	2	0	1	100	6	65,6	65,6
			KW_KSK	34	0	17	100		71,2	71,2
			KW_GGK	3	0	4	100		69,8	69,8
			DLOK	2	0	0	140	4	66,2	-81,0
			RZW_SB	9	0	0	140		67,0	-81,0
			DTZ	1	0	0	120	3	60,0	-81,0
			DTZ	20	0	9	140	3	74,0	73,6
			DTZ	3	0	0	140	6	68,9	-81,0
			DTZ	3	0	0	140	3	70,0	-81,0
			DTZ	5	0	1	140	6	66,8	62,9
			DLOK	4	0	0	140	4	69,2	-81,0
			RZW_SB	18	0	0	140		70,0	-81,0
			DTZ	2	0	0	140	6	62,9	-81,0
			DTZ	56	0	4	140	3	78,5	70,0
			DTZ	6	0	0	140	6	67,6	-81,0
			DTZ	1	0	0	140	6	59,8	-81,0
			DTZ	2	0	0	140	3	64,0	-81,0

## Emissionen Industrie bzw. Kinderspielplatz (Spielfläche)

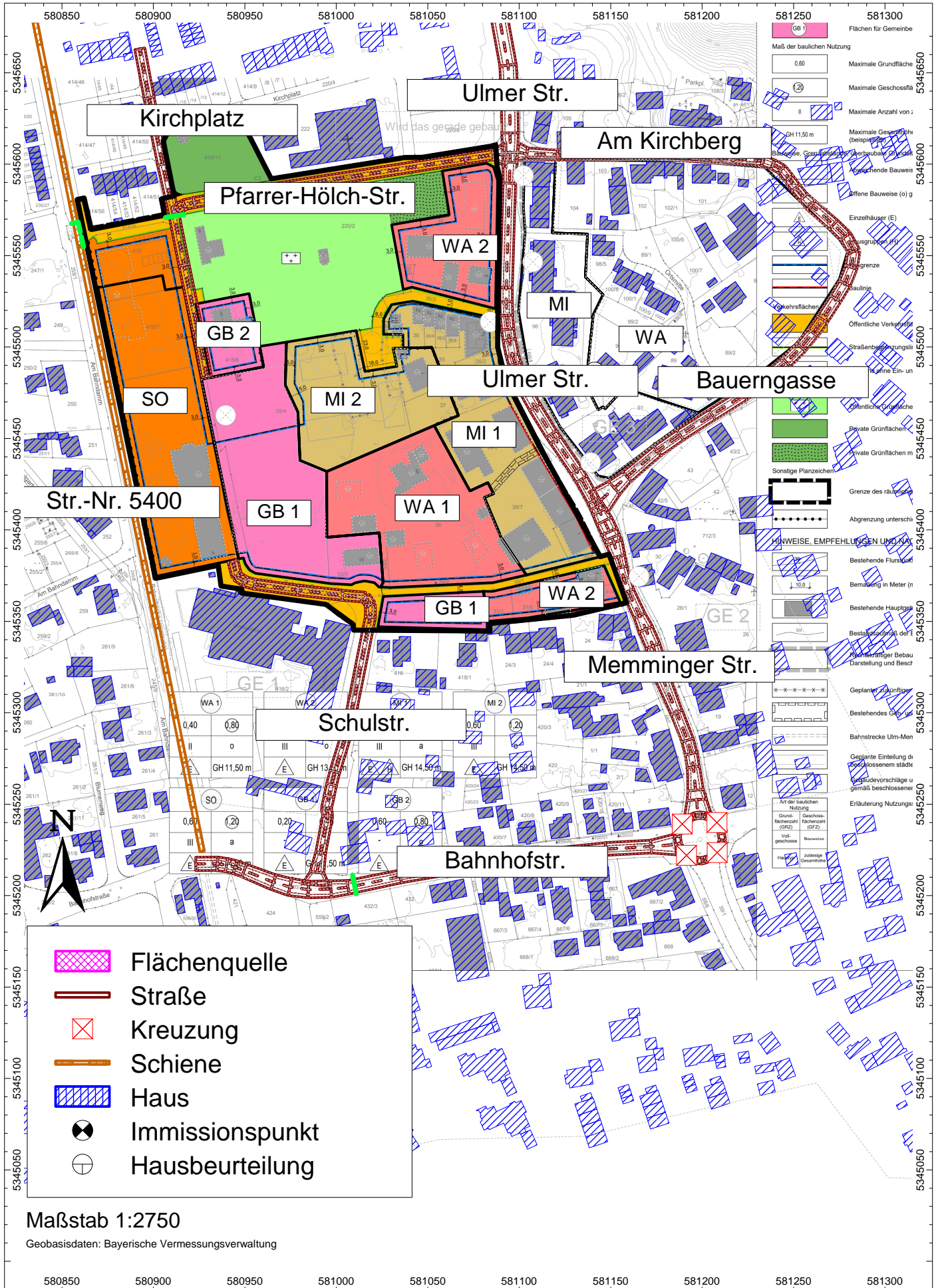
### Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)			
1	92,8	92,8	77,8	55,0	55,0	40,0	Lw'	55		0,0	0,0	-15,0	0,0	500	(keine)
2	96,6	96,6	81,6	55,0	55,0	40,0	Lw'	55		0,0	0,0	-15,0	0,0	500	(keine)
3	95,2	95,2	80,2	55,0	55,0	40,0	Lw'	55		0,0	0,0	-15,0	0,0	500	(keine)
Spielfläche	97,2	97,2	97,2	60,0	60,0	60,0	Lw'	60		0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)

## **Anhang B**

### **Abbildungen: Übersichtslagepläne**

# MÜLLER-BBM



	Flächenquelle
	Straße
	Kreuzung
	Schiene
	Haus
	Immissionspunkt
	Hausbeurteilung

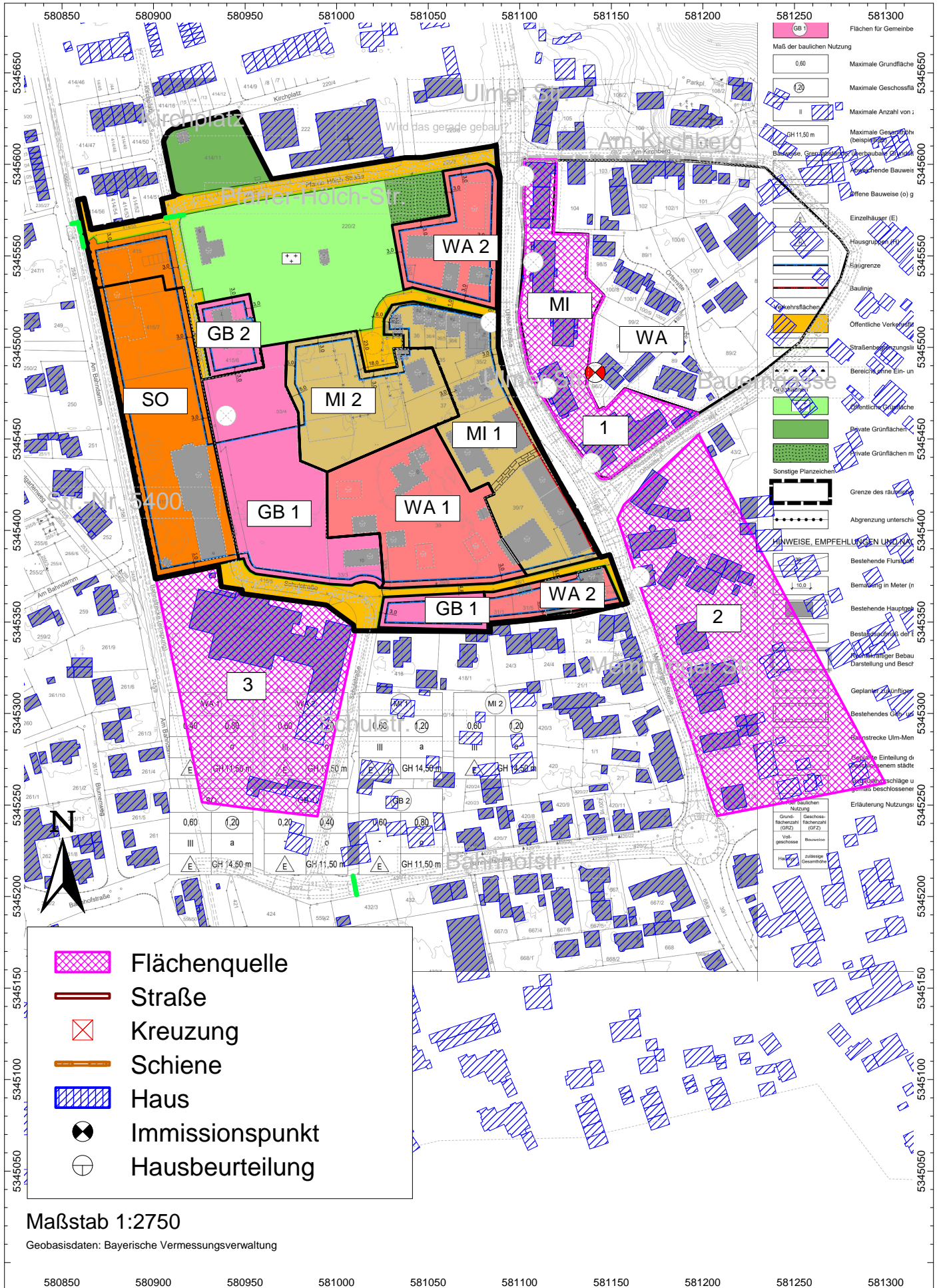
Maßstab 1:2750

Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

B-Plan "Ortmitte III" - Gmd. Bellenberg  
Übersichtslageplan Verkehrsgeräusche

M180548/01 HBL  
September 2025

# MÜLLER-BBM

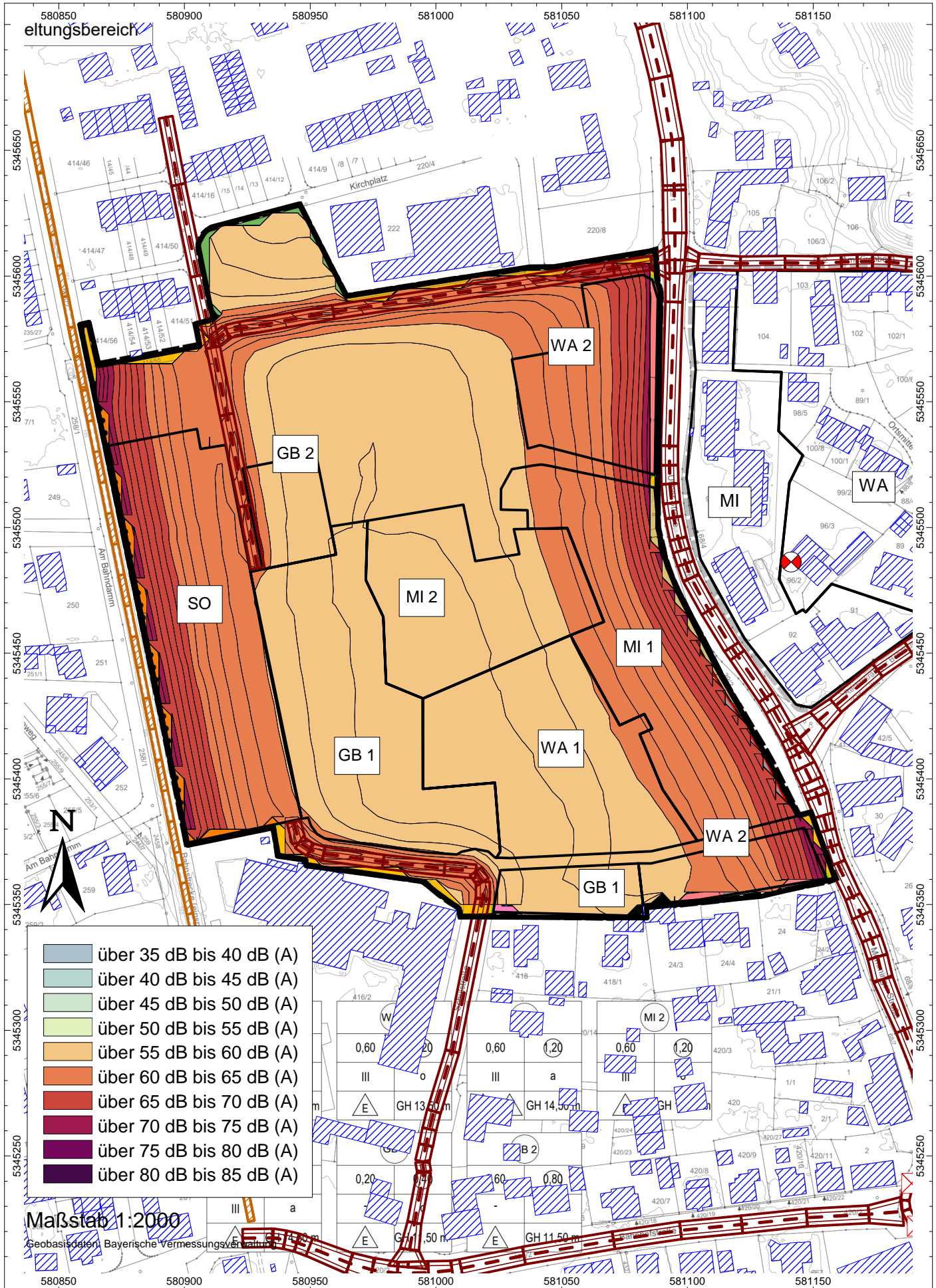


B-Plan "Ortmitte III" - Gmd. Bellenberg  
 Übersichtslageplan Gewerbeanlagengeräusche

M180548/01 HBL  
 September 2025

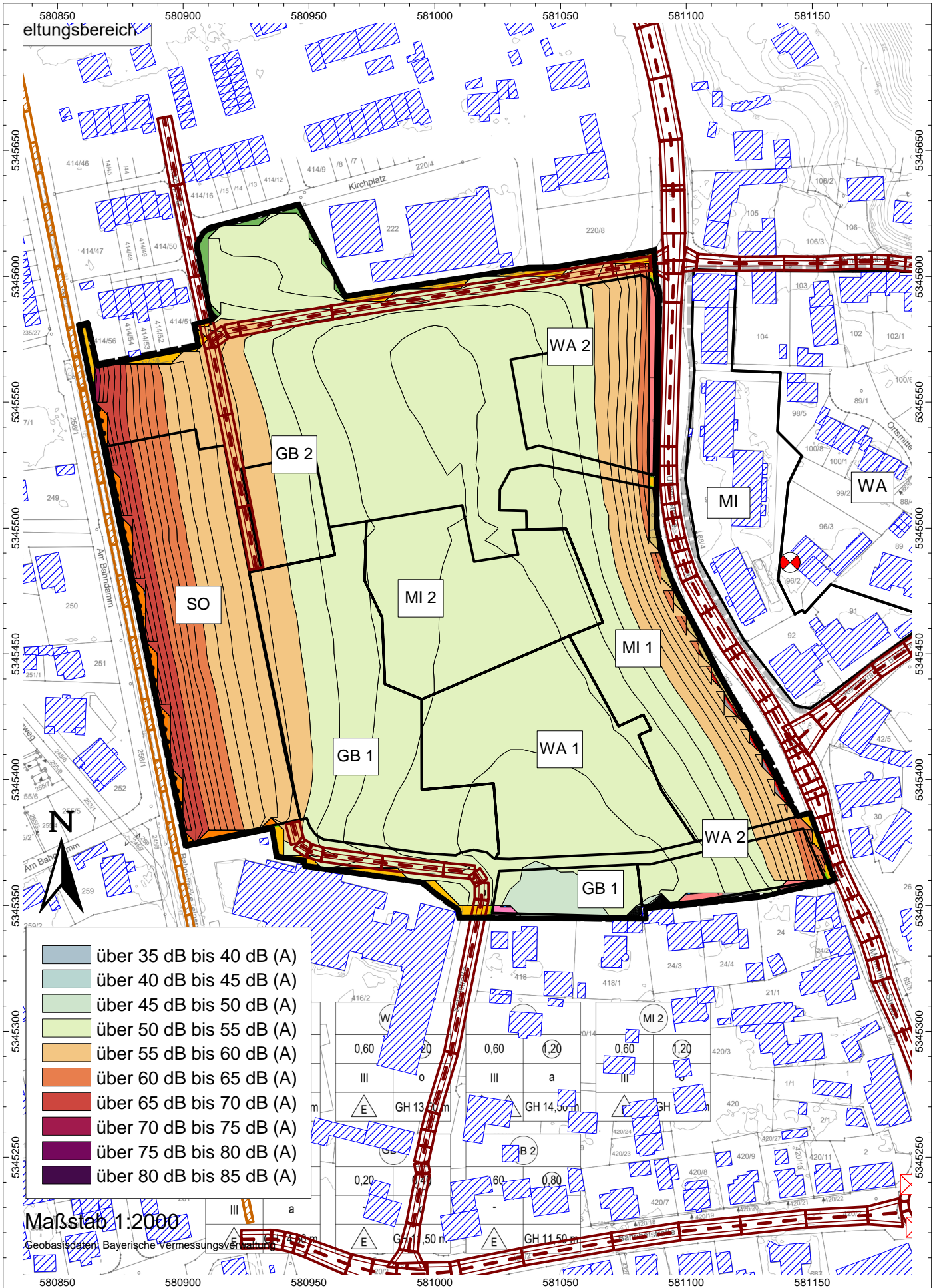
## **Anhang C**

**Abbildungen: Berechnungsergebnisse**

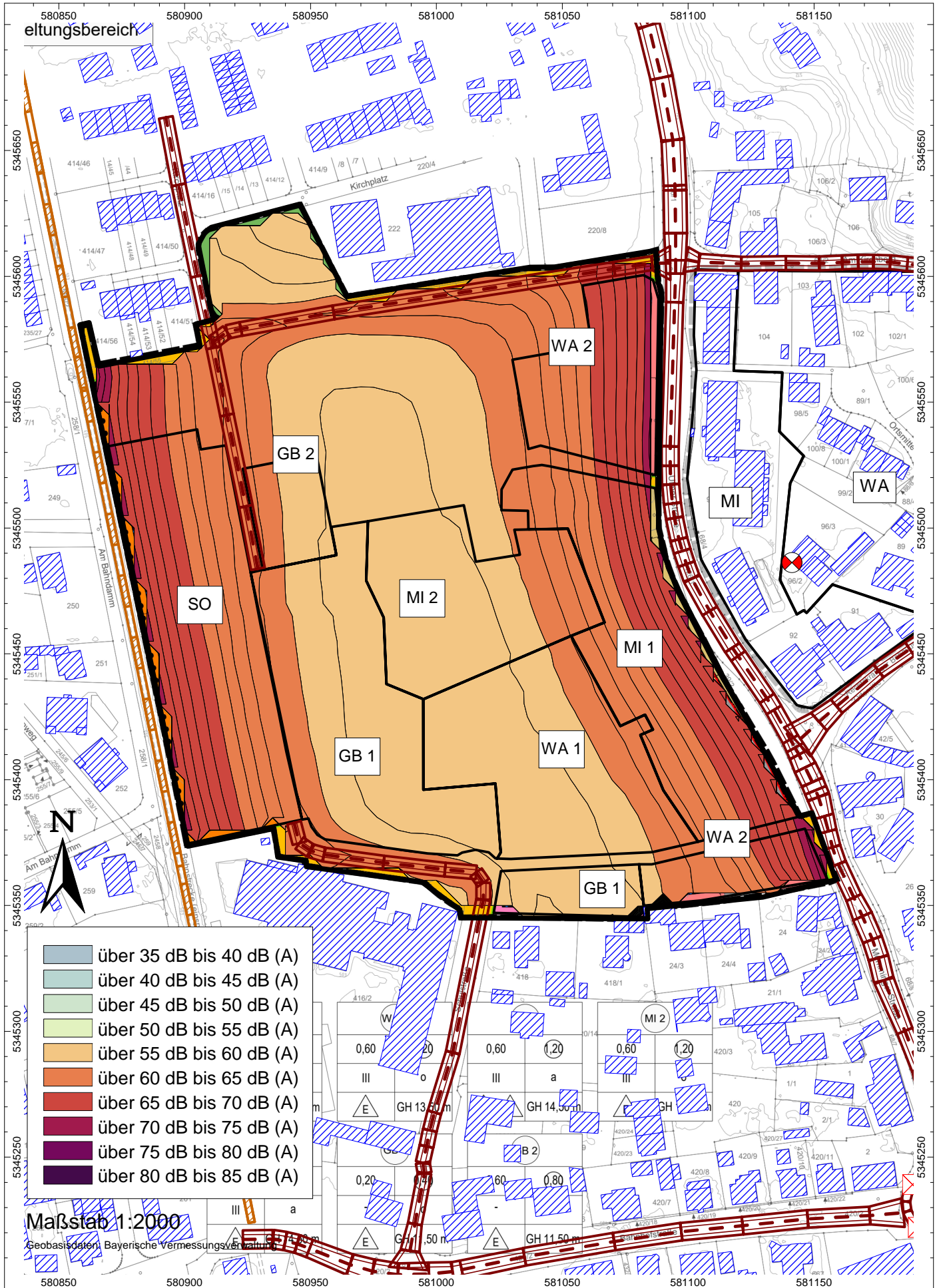


B-Plan "Ortsmitte III" - Gmd. Bellenberg - Verkehrsgeräusche gesamt

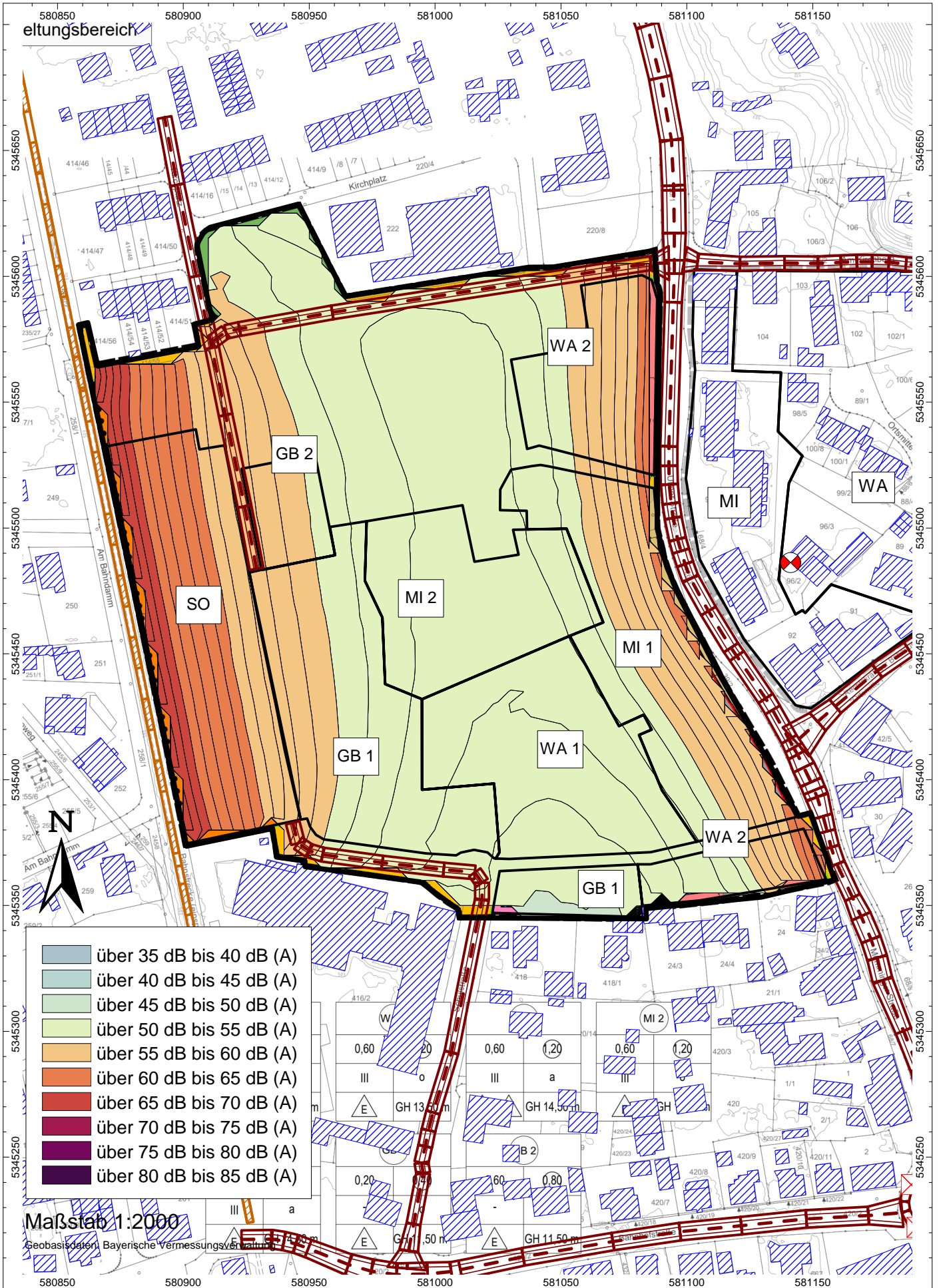
Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe h = 2 m ü. Gel. Tag



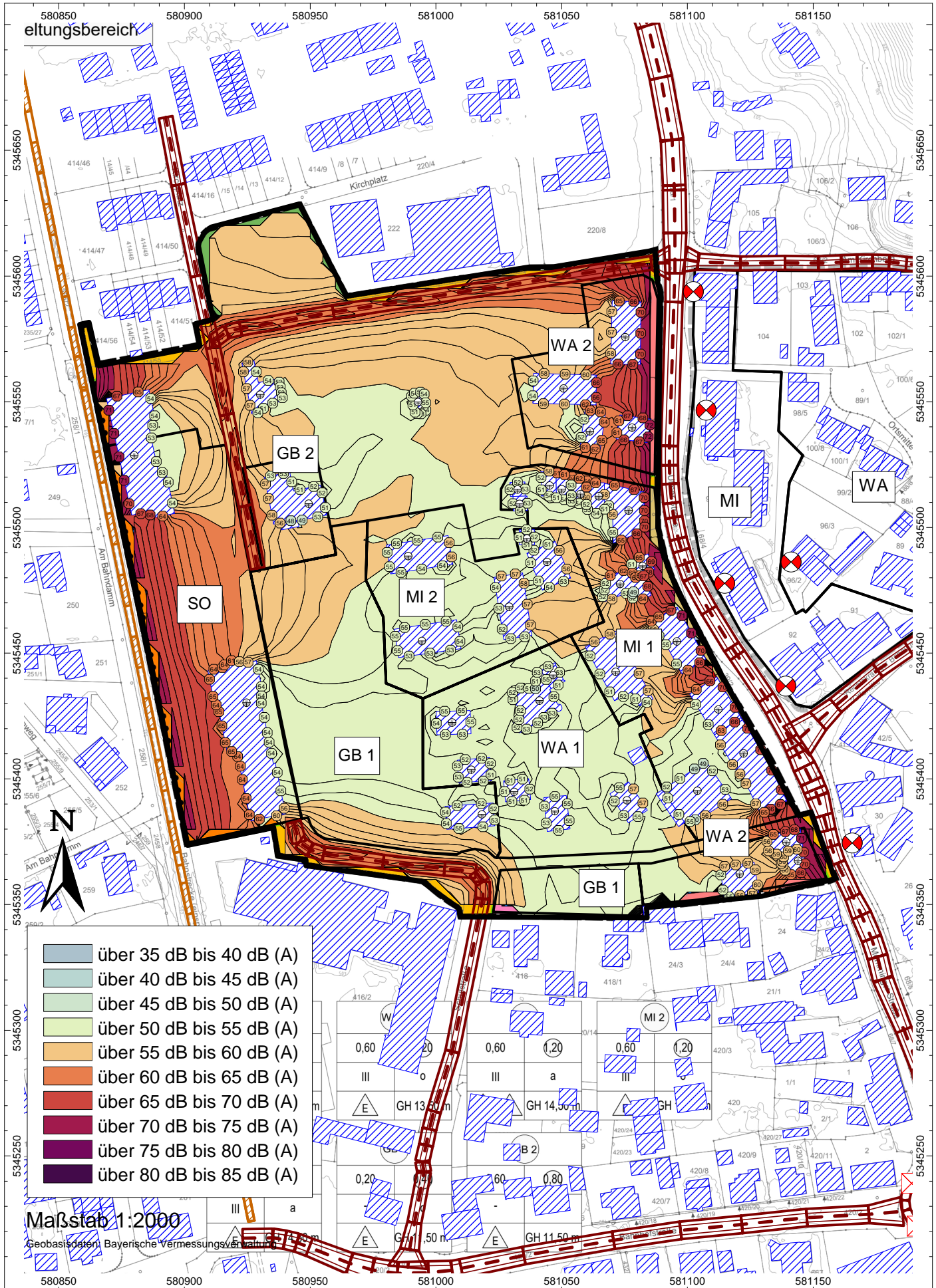
B-Plan "Ortmitte III" - Gmd. Bellenberg - Verkehrsgeräusche gesamt  
 Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe h = 2 m ü. Gel. Nacht



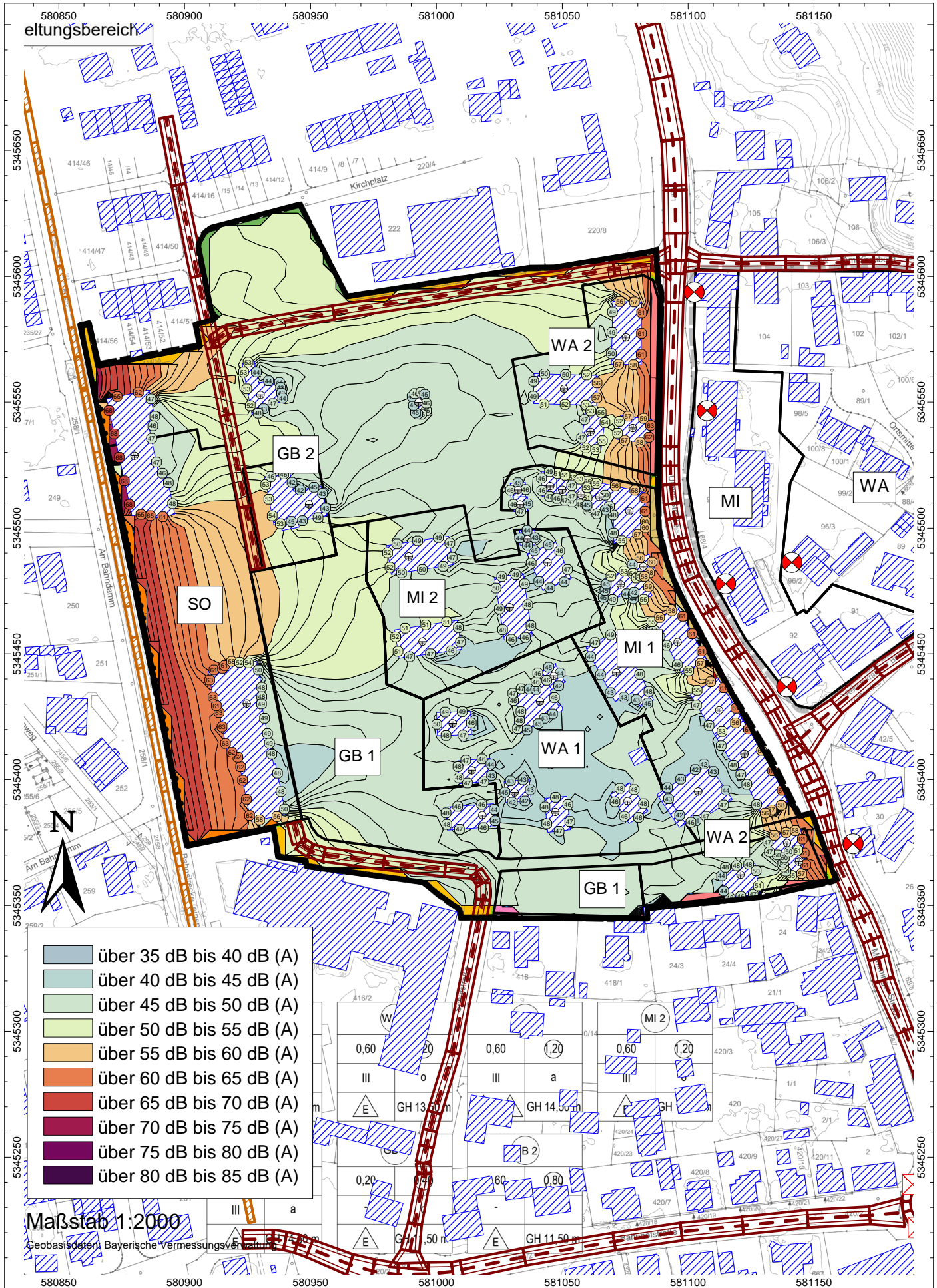
B-Plan "Ortmitte III" - Gmd. Bellenberg - Verkehrsgeräusche gesamt  
 Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe h = 6 m ü. Gel. Tag



B-Plan "Ortmitte III" - Gmd. Bellenberg - Verkehrsgeräusche gesamt  
 Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe h = 6 m ü. Gel. Nacht



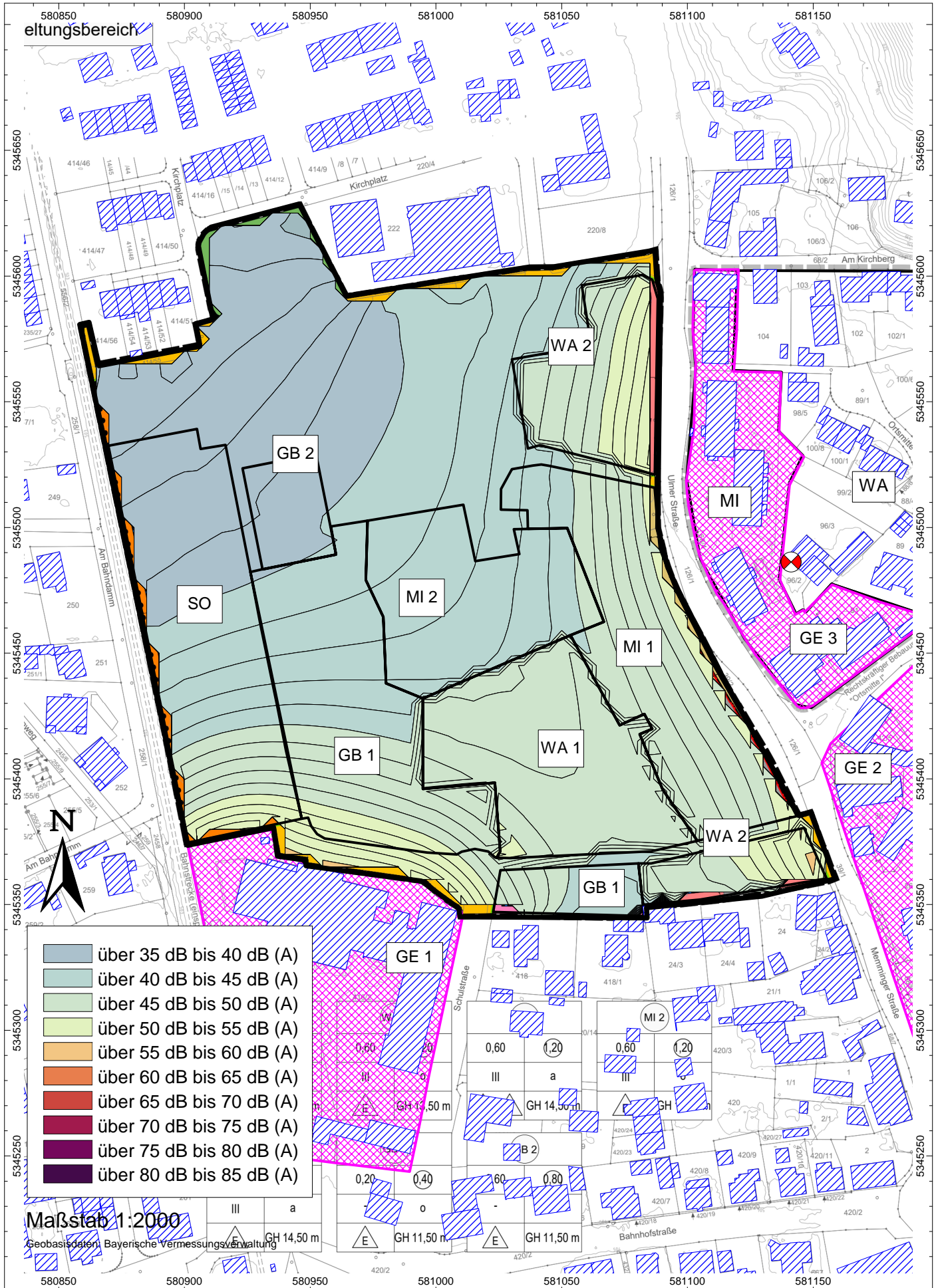
B-Plan "Ortsmitte III" - Gmd. Bellenberg - Verkehrsgeräusche gesamt  
Bestandsbebauung mit geplanter Bebauung und Rasterlärmkarte in h = 2 m ü. Gel. Tag



B-Plan "Ortsmitte III" - Gmd. Bellenberg - Verkehrsgeräusche gesamt

Bestandsbebauung mit geplanter Bebauung und Rasterlärmkarte in h = 2 m ü. Gel. Nacht

# MÜLLER-BBM

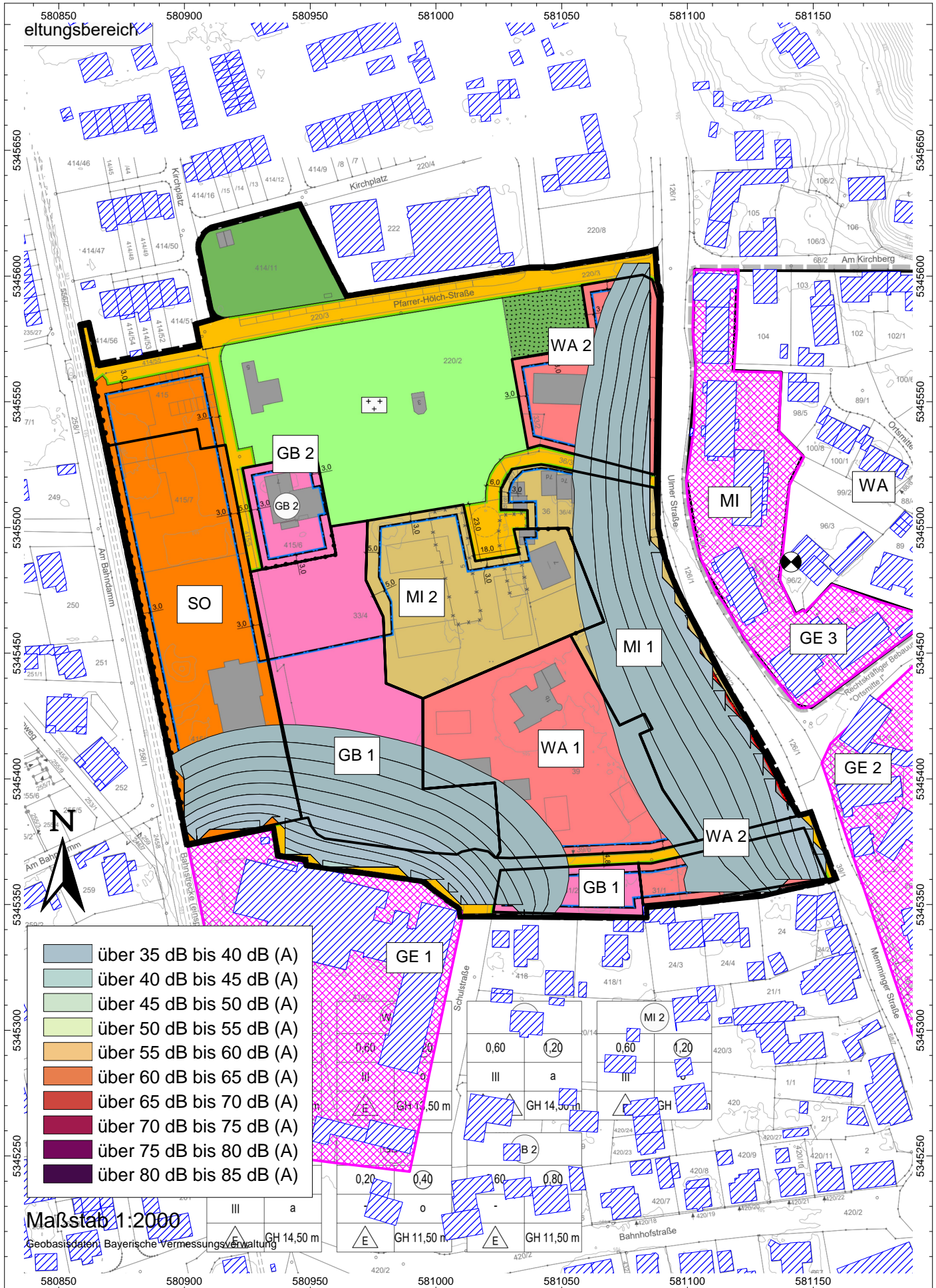


B-Plan "Ortsmitte III" - Gmd. Bellenberg - Gewerbeanlagengeräusche (außerhalb)

Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe  $h = 6 \text{ m}$  ü. Gel. Tag

M180548/01 HBL  
September 2025

Anhang C, Seite 8



B-Plan "Ortsmitte III" - Gmd. Bellenberg - Gewerbeanlagengeräusche (außerhalb)

Freie Schallausbreitung, unbebautes Plangebiet, Berechnungshöhe  $h = 6 \text{ m}$  ü. Gel. Nacht

M180548/01 HBL  
September 2025

## **Anhang D**

### **Zugzahlen**

Version 202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes  
**Strecke** 5400 Abschnitt Illertissen bis Vöhringen, km 66,5- km 67,0, Bereich Bellenberg  
 Horizont 2030DT  
 RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-V	2	2	100	8-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-V	2	2	100	8-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-V	15	1	140	6-A8	1										
RB/RE-V	64	8	140	6-A8	2										
Summe	83	13													

Grundlast

## VzG

### Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
58,6	84,4	140

## BüG

### Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
-	-

## Erläuterungen und Legende

**RiKz:** Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

### 1. Geschwindigkeiten:

**v\_Zug:** bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

**VzG:** Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v\_max\_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschießen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

### 2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)  
 Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

### 3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

### 4. Zugarten:

GZ = Güterzug  
 RV, RE, RB = Regionalzug  
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn  
 IC = Intercityzug (auch Railjet)  
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV  
 NZ = Nachtreisezug  
 AZ = Saison- oder Ausflugszug  
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte  
 LR, LICE = Leerreisezug

### 5. Traktionsarten:

- V = Diesellok  
 - E = E-Lok

### 6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.