



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

VMPA Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109



Bauphysikalische Beratung
Wärme-, Feuchteschutz
Bau-, Raumakustik
Thermische Simulation, Bauklimatik
Energiekonzepte, Tageslichtsimulation
Bauphysikalische Messungen
Lärm-, Schallimmissionsschutz
Nachhaltiges Bauen

PROJEKT HOCHREUTHER STRASSE PEISSENBERG

82380 Peissenberg

SCHALLIMMISSIONPROGNOSE

Änderungen zum Bebauungsplan

NR. 877421 / 136431-4

AUFTRAGGEBER

Brutschin-Conductor Allgäu GmbH
Herr Roland Görgens
Solitudestraße 1/1
71638 Ludwigsburg

BEARBEITER

Dipl.-Ing. (FH) Gernot Hanninger
Dipl.-Ing. Ander Perez

München, 16.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen.....	4
2.1.	Normen, Richtlinien, Unterlagen	4
2.2.	Beurteilungsgrundlagen.....	5
2.2.1.	Städtebauliche Planung (DIN 18005).....	5
2.2.2.	Immissionsschutzrecht (TA Lärm).....	6
2.2.3.	Beurteilung von Verkehrslärm (16. BImSchV) – informativ.....	7
2.3.	Berechnungsgrundlagen.....	8
2.3.1.	Straßenverkehrslärm	8
2.3.2.	Schienenverkehrslärm	9
2.3.3.	Gewerbelärm	10
3.	Berechnungsmodell und örtliche Zuordnung.....	12
4.	Einwirkungen auf das Plangebiet.....	14
4.1.	Straßenverkehrslärm	14
4.2.	Schienenverkehrslärm.....	16
4.3.	Gewerbelärm.....	17
5.	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	18
5.1.	Verkehrslärm	18
5.2.	Gewerbelärm.....	23
6.	Geräuschkontingentierung.....	28
6.1.	Bestehende Vorbelastung	31
6.2.	Planwert an jedem Immissionsort.....	32
6.3.	Emissionskontingente für die einzelnen Teilgebiete.....	33
7.	Maßgebliche Außenlärmpegel	35
8.	Lärmschutzmaßnahmen	38
8.1.	Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109.....	40
8.2.	Lüftungseinrichtungen	41
9.	Festsetzungen für den Bebauungsplan.....	42
9.1.	Einwirkender Verkehrslärm auf das Plangebiet.....	42
9.2.	Einwirkender Gewerbelärm auf die Teilgebiete WA 1 bis WA 6 im Plangebiet.....	42
9.3.	Geräuschkontingentierung.....	43
9.4.	Außenlärmbelastung	43
10.	Schlussbemerkung	44

1. Aufgabenstellung

Der Markt Peißenberg hat am 20.11.2019 den Bebauungsplan „MTB / BHS-Gelände an der Hochreuther Straße – Planteil B“ als Satzung beschlossen. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von 5,0 ha und liegt im westlichen Teil des Marktes Peißenberg (siehe Abbildung 1).

Die Brutschin-Conductor Allgäu GmbH aus Ludwigsburg ist neuer Eigentümer der Flächen im nordwestlichen Bereich des Gebietes, weshalb eine Änderung des bestehenden Bebauungsplans erfolgen soll. Aufgrund der planerischen Änderungen ist eine erneute schalltechnische Untersuchung für das betroffene Gebiet erforderlich.

Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist

- die Einwirkungen auf das Plangebiet durch Verkehrslärm
- die Einwirkungen auf das Plangebiet durch Gewerbelärm im Bestand
- das mögliche Geräuschkontingent für die gewerblichen Anlagen innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung

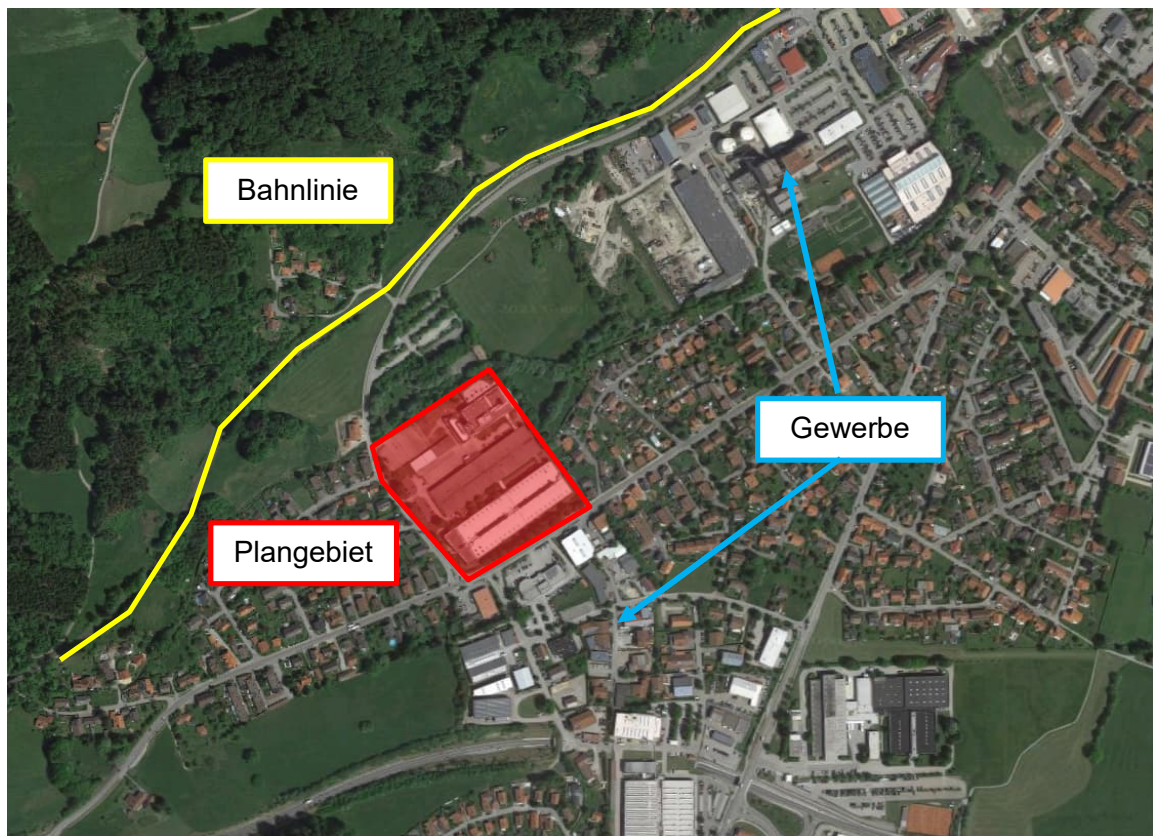


Abbildung 1: Satellitenbild mit Lage des Plangebiets

2. Grundlagen

2.1. Normen, Richtlinien, Unterlagen

- [1] *Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)*, August 1998.
- [2] *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)*, 01. Juni 2017.
- [3] *LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm*, Version 02/2017 .
- [4] *DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung*.
- [5] *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)*, Stand 04.11.2020.
- [6] *Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19*.
- [7] *DIN 45645-1 - "Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen" - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*, Juli 1996.
- [8] *Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)*, 21.11.2017.
- [9] *Baugesetzbuch (BauGB)*, 03.11.2017.
- [10] *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)*, 08.04.2019.
- [11] *Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)*, 18.12.2014.
- [12] *DIN 18005-2 - Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen*, September 1991.
- [13] *Brutschin-Conductor Allgäu GmbH, Planunterlagen*, Dezember 2020.
- [14] *C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "MTP/BHS-Gelände an der Hochreuther Straße"*, November 2018.
- [15] *Bebauungsplan "MTP/BHS-Gelände an der Hochreuther Straße" - Hölderich Architekten*, 20.11.2019.
- [16] *CadnaA – Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen; Datakustik; Version 2025 MR (build: 211.5558)*.

- [17] *DIN 18005-1 Beiblatt 1 - Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*, Juli 2023.
- [18] 3. Änderung Bebauungsplan "MTP/BHS-Gelände an der Hochreuther Straße" - Hölderich Architekten, 2025.
- [19] *DIN ISO 9613-2 - "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*, Oktober 1999.
- [20] *DIN 45691 - Geräuschkontingentierung*, Dezember 2006.

2.2. Beurteilungsgrundlagen

2.2.1. Städtebauliche Planung (DIN 18005)

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 werden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel in Abhängigkeit der Gebietsnutzung angegeben:

bei reinen Wohngebieten (WR)

tags 50 dB(A)

nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

bei allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags 55 dB(A)

nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

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

Gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 sind die Beurteilungspegel hervorgerufen durch verschiedene Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten zu vergleichen und weiterhin nicht zu addieren.

Überschreitungen der genannten Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen eines ausreichenden Schallschutzes (aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen) sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.2.2. Immissionsschutzrecht (TA Lärm)

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch Gewerbelärm erfolgt nach der TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [1] und [2]. Hiernach gelten die nachfolgend aufgeführten Immissionsrichtwerte:

a)	in Industriegebieten		70 dB(A)
b)	in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
		nachts	50 dB(A)
c)	in urbanen Gebieten	tags	63 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
d)	in Kern-, Dorf- oder Mischgebieten	tags	60 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
e)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
		nachts	40 dB(A)
f)	in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
		nachts	35 dB(A)
g)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
		nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm [3] gelten die o.g. Richtwerte nur vor Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 (Wohn-, Schlaf-, Büroräume, etc.). Im Falle von

Bürogebäuden besteht nachts kein erhöhter Schutzanspruch; d.h. bei ausschließlicher Büronutzung sind sowohl tags als auch nachts die Immissionsrichtwerte für die Tageszeit heranzuziehen.

Die Tageszeit gilt von 6 Uhr bis 22 Uhr und die Nachtzeit von 22 Uhr bis 6 Uhr. In der Zeit von 6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr, d.h. in den Ruhezeiten, ist in Gebieten nach e) bis g) ein Pegelzuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Ruhezeiten an Werktagen:	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen:	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Die Beurteilung der Schallimmissionen erfolgt durch Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm getrennt nach Tages- und Nachtzeit.

2.2.3. Beurteilung von Verkehrslärm (16. BImSchV) – informativ

Die Beurteilung von Schallimmissionen durch Verkehrslärm erfolgt grundsätzlich nach der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [4] und den in Abschnitt 2.2.1 aufgeführten Orientierungswerten für den Beurteilungspegel.

Informativ wird auch die Beurteilung nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [5] durchgeführt. Hiernach gelten die nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung [5]

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tags (6:00 bis 22:00 Uhr)	Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Der Beurteilungszeitraum am Tag gilt von 6:00 bis 22:00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum in der Nacht gilt von 22:00 bis 06:00 Uhr.

2.3. Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte mit dem Computerprogramm CadnaA nach den Vorgaben der einschlägigen Richtlinien und Verordnungen unter Berücksichtigung der baulichen und topografischen Gegebenheiten.

Im gegebenen Fall wurden für die Berechnungen das Verfahren nach ISO 9613-2 mit Einzahlangaben für die Oktav-Mittenfrequenz 500 Hz angewendet. Für die Berechnung der Bodenabsorption wurde ein schallharter Boden ($G = 0$) angenommen. Reflexionen wurden bis zur 3. Ordnung berücksichtigt.

2.3.1. Straßenverkehrslärm

Der Beurteilungspegel ist ein energieäquivalenter Dauerschallpegel. Er berechnet sich nach der RLS-19 [6] als energetische Summe aller Schalleinträge durch Fahrstreifen gemäß Gleichung:

$$L_r = 10 \log(10^{0,1 \cdot L'_r} + 10^{0,1 \cdot L''_r}) \text{ in dB(A)} \quad (1)$$

mit: L'_r A-bewerteter Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB(A)
 L''_r A-bewerteter Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzflächen in dB(A)

$$L'_r = 10 \log \left(\sum_i 10^{0,1 \cdot (L'_{w,i} + 10 \cdot \log(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})} \right) \text{ in dB(A)} \quad (2)$$

mit: $L'_{w,i}$ längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenstücks i in dB(A)
 l_i Länge des Fahrstreifenstücks i in m
 $D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung
 $D_{RV1,i}$ Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB(A)
 $D_{RV2,i}$ Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB(A)

Die Beurteilungszeiträume betragen:

$T_r = 16$ h für die Tageszeit
 $T_r = 8$ h für die Nachtzeit

2.3.2. Schienenverkehrslärm

Der Beurteilungspegel L_r für den Schienenverkehr berechnet sich nach der 16. BlmSchV [5] getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum nach Gleichung (3) und (4)

Beurteilungspegel Tag

$$L_{r,Tag} = 10 \lg \left(\frac{1}{16} \sum_{T=1}^{16} \left(\sum_{f,h,k_S,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,k_S} + D_{I,k_S,w} + D_{\Omega,k_S} - A_{f,h,k_S,w})} \right) \right) \quad (3)$$

Beurteilungspegel Nacht

$$L_{r,Nacht} = 10 \lg \left(\frac{1}{8} \sum_{N=1}^8 \left(\sum_{f,h,k_S,w} 10^{0,1(L_{WA,f,h,k_S} + D_{I,k_S,w} + D_{\Omega,k_S} - A_{f,h,k_S,w})} \right) \right) \quad (4)$$

mit:	T	Zähler für volle Stunden des Beurteilungszeitraums Tag (6 Uhr bis 22 Uhr)
	N	Zähler für volle Stunden des Beurteilungszeitraums Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr)
	f	Zähler für Oktavband
	h	Zähler für Höhenbereich
	k_S	Zähler für Teilstück oder einen Abschnitt davon
	w	Zähler für unterschiedliche Ausbreitungswege
	L_{WA,f,h,k_S}	A-bewerteter Schallleistungspegel der Punktschallquelle in der Mitte des Teilstücks k_S , der die Emission aus dem Höhenbereich h angibt nach der Gleichung (Gl. 6) der 16. BlmSchV [5] in dB(A)
	$D_{I,k_S,w}$	Richtwirkungsmaß für den Ausbreitungsweg w nach der Gleichung (Gl. 8) der 16. BlmSchV [5], in dB(A)
	D_{Ω,k_S}	Raumwinkelmaß nach der Gleichung (Gl. 9) der 16. BlmSchV [5], in dB(A)
	$A_{f,h,k_S,w}$	Ausbreitungsdämpfungsmaß im Oktavband f im Höhenbereich h vom Teilstück k_S längs des Weges w nach der Gleichung (Gl. 10) der 16. BlmSchV [5], in dB(A)

2.3.3. Gewerbelärm

Der Beurteilungspegel ist ein energieäquivalenter Dauerschallpegel. Er berechnet sich nach TA Lärm in Anlehnung an DIN 45645-1 [7] gemäß Gleichung:

$$L_r = 10 \log \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - c_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \text{ in dB(A)} \quad [5]$$

mit:	L_r	A-bewerteter Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum
	T_j	Einwirkdauer (Teilzeit) einer Schallquelle j
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	c_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2:1999-10
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Ruhezeiten während der Teilzeit T_j in dB(A)

Die Beurteilungszeiträume betragen:

T_r	=	16 h für die Tageszeit und
T_r	=	1 h für die Nachtzeit (ungünstigste Stunde)

Die Tageszeit gilt von 6 Uhr bis 22 Uhr und die Nachtzeit von 22 Uhr bis 6 Uhr. In der Zeit von 6 Uhr bis 7 Uhr und 20 Uhr bis 22 Uhr, d.h. in den Ruhezeiten, ist in Gebieten nach e) bis g) ein Pegelzuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Ruhezeiten an Werktagen:	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen:	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Es ist zu beachten, dass nach der TA Lärm [1] die Gesamtbelastung durch alle auf einen Immissionsort einwirkenden Anlagen zu keiner Richtwertüberschreitung führen sollte. Die Gesamtbelastung ist die Summe aus der Vorbelastung (Schallimmissionen von bestehenden Anlagen) und der Zusatzbelastung (Schallimmissionen der zu beurteilenden Anlage).

Liegen keine Angaben zur Vorbelastung durch bestehende Anlagen vor, erfüllt der Betreiber der zu beurteilenden Anlagen seine Schutzpflicht, wenn die Schallimmissionen der zu beurteilenden Anlagen nicht relevant zur Gesamtbelastung beitragen. Dies ist der Fall, wenn die Schallimmissionen der zu beurteilenden Anlagen den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

3. Berechnungsmodell und örtliche Zuordnung

Die Berechnungen erfolgen anhand eines dreidimensionalen Simulationsmodells. Dieses beinhaltet die baulichen und topografischen Randbedingungen, die zu berücksichtigenden Schallquellen und exemplarische Berechnungspunkte (maßgebliche Immissionsorte), welche schalltechnisch die ungünstigste Situation darstellen.

Das untersuchte Gebiet liegt im Westen des Stadtgebiets Peißenberg, in ca. 150 m Entfernung zur Bahnlinie. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird im Westen von der Hochreuther Straße begrenzt, die Schongauer Straße bildet den südlichen Abschluss. Westlich grenzt bestehende Wohnbebauung, sowie Flächen für die Regenrückhaltung an. Im Norden bildet der Wörtersbach eine natürliche Grenze.

Der Bebauungsplan setzt im süd-östlichen Teil ein sonstiges Sondergebiet (SO), zweckbestimmend ist ein einziger großflächiger Handelsbetrieb als Lebensmittelmarkt (Im Sinne § 11 BauNVO) fest. Westlich des sonstigen Sondergebiets ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) zur Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben angeordnet (gemäß §8 BauNVO). Die zulässige Wandhöhe beträgt für beide Gebiete 8 m.

Für den nördlichen Teil des Geltungsbereiches sind allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt. Diese unterteilen sich in die Teilgebiete WA 1 bis WA 6. Zugelassen sind in WA 1, WA 3 und WA 6 III-Vollgeschosse + Dachgeschoss.

Die Teilgebiete WA 2 und WA 4/5 sind Bestandteil der geplanten Änderungen, es sind teilweise II-Vollgeschosse + Dachgeschoss / Staffelgeschoss vorgesehen.

In der Umgebung des Plangebiets befinden sich zwei ausgewiesene Gewerbeareale. Das „PKG-Gelände“ an der Hochreuther Straße im Nord-Osten, sowie das Gewerbegebiet zwischen Böblinger- und Schongauer Straße im Süden.

Für die im Norden, jenseits des Wörtersbaches angrenzende Fläche bis zur Hochreuther Straße soll ebenfalls ein Bebauungsplan aufgestellt werden (Teil A). Es sollen Mischgebiete (MI) und Gewerbegebiete (GE) festgesetzt werden.

Nachfolgende Abbildung zeigt den Untersuchungsbereich.



Abbildung 2: Computermodell als Lageplandarstellung

4. Einwirkungen auf das Plangebiet

4.1. Straßenverkehrslärm

Zur B472 liegen Verkehrszahlen aus den Jahren 2010 bis 2024 für die Verkehrszählstelle Nr. 82329207 zwischen Peißenberg West und Peißenberg Süd Einmündung L2058 vor.

Die maximale durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) im betrachteten Zeitraum (2010 – 2024) wurde im Jahre 2019 gemessen, siehe hierzu Abbildung 3.

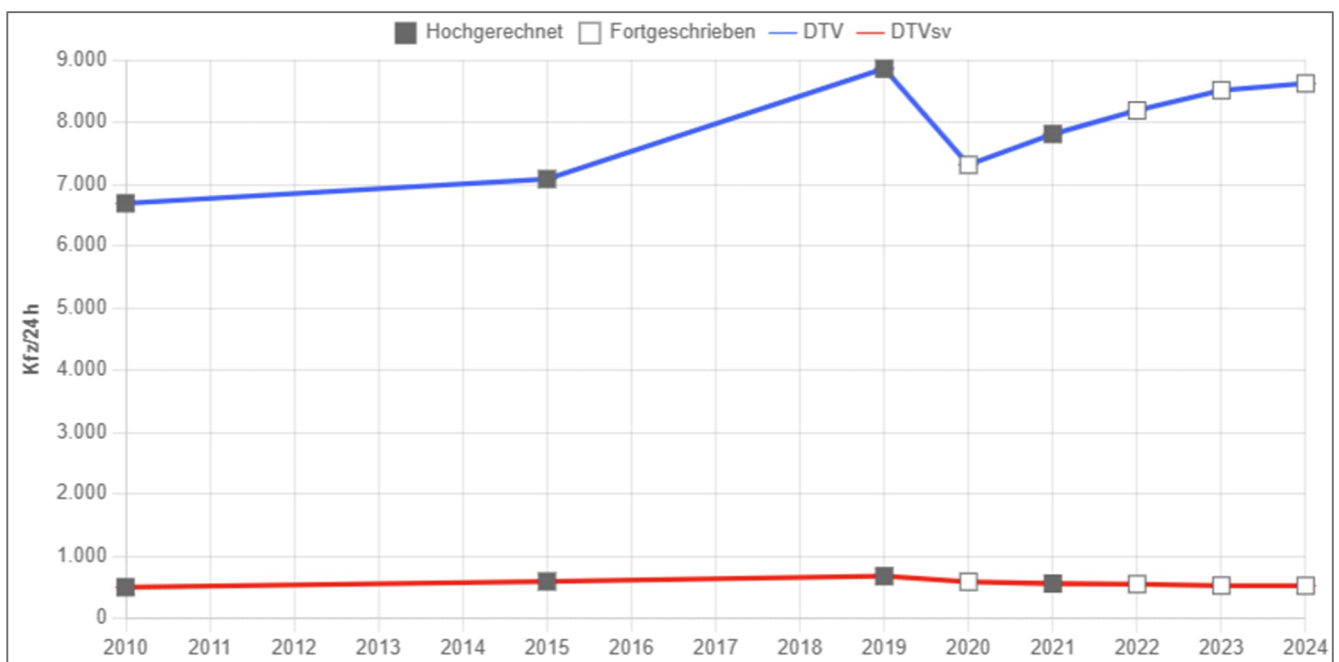


Abbildung 3: Entwicklung der durchschnittlichen Verkehrsstärke (DTV) an der Zählstelle 82329207

Im Rahmen eines schalltechnisch ungünstigen Ansatzes wird die Straßenoberfläche als „nicht geriffelter Gussasphalt“ angesetzt.

Um die steigenden Verkehrsaufkommen in der Zukunft (Prognosejahr 2035) zu berücksichtigen, wurde für die B472 eine jährliche Wachstumsrate von 1 % berücksichtigt. Für die Charakterisierung des Schwerververkehrsanteils bestehend aus Lastkraftwagen ohne Anhänger und Busse (p_1) nach RLS-19 [6] wurden die vorhandenen Verkehrsdaten für den Anteil des Schwerververkehrs bestehend aus Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (p_2) herangezogen.

Die für die Berechnung angesetzten Verkehrszahlen für die Schongauer Straße basieren auf einer detaillierten Verkehrsuntersuchung von Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak aus dem Jahre 2012 (siehe Anlage 1).

Um die steigenden Verkehrsaufkommen in der Zukunft (Prognosejahr 2035) zu berücksichtigen, wurde für die Hochreutherstraße eine jährliche Wachstumsrate von 1 % berücksichtigt. Der Schwerverkehranteil wurde gemäß den Angaben der RLS-19 [6] für Gemeindestraße

Die für die Berechnung berücksichtigten Verkehrsmengen der maßgeblich relevanten Straßenabschnitte sind in Tabelle 2 abgebildet.

Tabelle 2: Verkehrszahlen für die Prognoseberechnung

Straße	Straßenoberfläche	Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke - SV-Anteil (p_1^* p_2^{**} PKrad ^{***})	
		06-18 Uhr	22-06 Uhr
B472	Nicht geriffelter Gussasphalt	660,04 Kfz/h – (7,2% 7,2% 2,1%)	102,08 Kfz/h – (12,9% 12,9% 0,6%)
Hochreuther Straße	Nicht geriffelter Gussasphalt	187,2 (0,9% 0,9% 0%)	31,7 (0,9% 0,9% 0%)
Schongauer Straße Abschnitt 1 – westlich Hochreuther	Nicht geriffelter Gussasphalt	310 (3% 3% 0%)	56,8 (3% 3% 0%)
Schongauer Straße Abschnitt 2 – östlich Hochreuther	Nicht geriffelter Gussasphalt	391,1 (2% 2% 0%)	71,7 (2% 2% 0%)

* p_1 : Anteil des Schwerverkehrs bestehend aus Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5t und Busse.

** p_2 : Anteil des Schwerverkehrs bestehend aus Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5t

***PKrad: Anteil Motorräder am Gesamtaufkommen

weitere Randbedingungen

- Es wurden keine Steigungszuschläge berücksichtigt.
- Es wurde eine Geschwindigkeit von 50 km/h für die Gemeindestraßen angesetzt.
- Es wurde eine Geschwindigkeit von 70 km/h für den Abschnitt der B472 angesetzt.

4.2. Schienenverkehrslärm

Die Emissionen durch Schienenverkehr werden nach der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall 03 [11] berechnet. Die für die Berechnung angesetzten Zugzahlen basieren auf offiziellen Angaben der Deutschen Bahn [17] für das Jahr 2025:

Strecke 5450 Bereich Peißenberg Hochreuther Str. km 13,9 bis 14,1 vmax= 70 kmh Prognose 2025													
Daten nach Schall03-gültig ab 01.01.2015													
Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
RV-VT	43	7	70	6_A6	2								
	43	7	Summe beider Richtungen										

Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradian sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Es ergeben sich damit die folgenden Emissionspegel für die einzelnen Streckenabschnitte:

Tabelle 3: Emissionspegel der einzelnen Streckenabschnitte für die Prognoseberechnung

Streckenabschnitt	Lw' Tag in dB(A)	Lw' Nacht in dB(A)	Zulässige Geschwindigkeit
Abschnitt 1	75,3	70,4	70 km/h
Abschnitt 2	75,3	70,4	70 km/h
Bahnübergang	80,8	76,0	70 km/h
Brücke - westlich	78,0	73,2	70 km/h

weitere Randbedingungen

- Als Fahrbahnart wurde Schwellengleis im Schotterbett berücksichtigt
- Schallminderungen am Gleis wurden nicht berücksichtigt
- Es wurden keine Zuschläge für enge Kurvenradien berücksichtigt
- Es wurden Zuschläge für Bahnübergänge und Brücken berücksichtigt

4.3. Gewerbelärm

Das betrachtete Plangebiet unterliegt dem Einfluss von mehreren nahegelegenen Gewerbegebieten:

- Gewerbegebiet „PKG-Gelände“ im Nord-Osten
- Gewerbegebiet zwischen der Schongauer Straße und der B472 im Süden
- Geplante gewerbliche Nutzung innerhalb des Bebauungsplans (GEe, GE2, GE3 & SO)

Für die bestehenden Gewerbegebiete liegen rechtskräftige Bebauungspläne vor, in denen Emissionskontingente für alle Teilgebiete festgesetzt sind (siehe Anlage 2.1 und Anlage 2.2).

Um vom ungünstigsten Fall auszugehen, wird bei der Berechnung davon ausgegangen, dass die in den jeweiligen Gebieten grundsätzlich möglichen Betriebe das zulässige Lärmkontingent tags und nachts vollständig ausschöpfen. Es wird daher eine Flächenschallquelle über die gesamte Ausdehnung des Gebiets mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel gemäß Abbildung 2 angesetzt.

Die zulässigen Geräuschkontingente für die gewerblichen Teilflächen innerhalb des Plangebiets werden im Zuge der Berechnung zunächst vernachlässigt und im Kapitel 6 unter Berücksichtigung der gewerblichen Vorbelastung festgesetzt.

5. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

5.1. Verkehrslärm

Dargestellt sind die Beurteilungspegel für den Tageszeitraum (Abbildung 4) und den Nachtzeitraum (Abbildung 5), höchster Pegel je Fassadenabschnitt, Gebäudeabschirmung wird berücksichtigt.

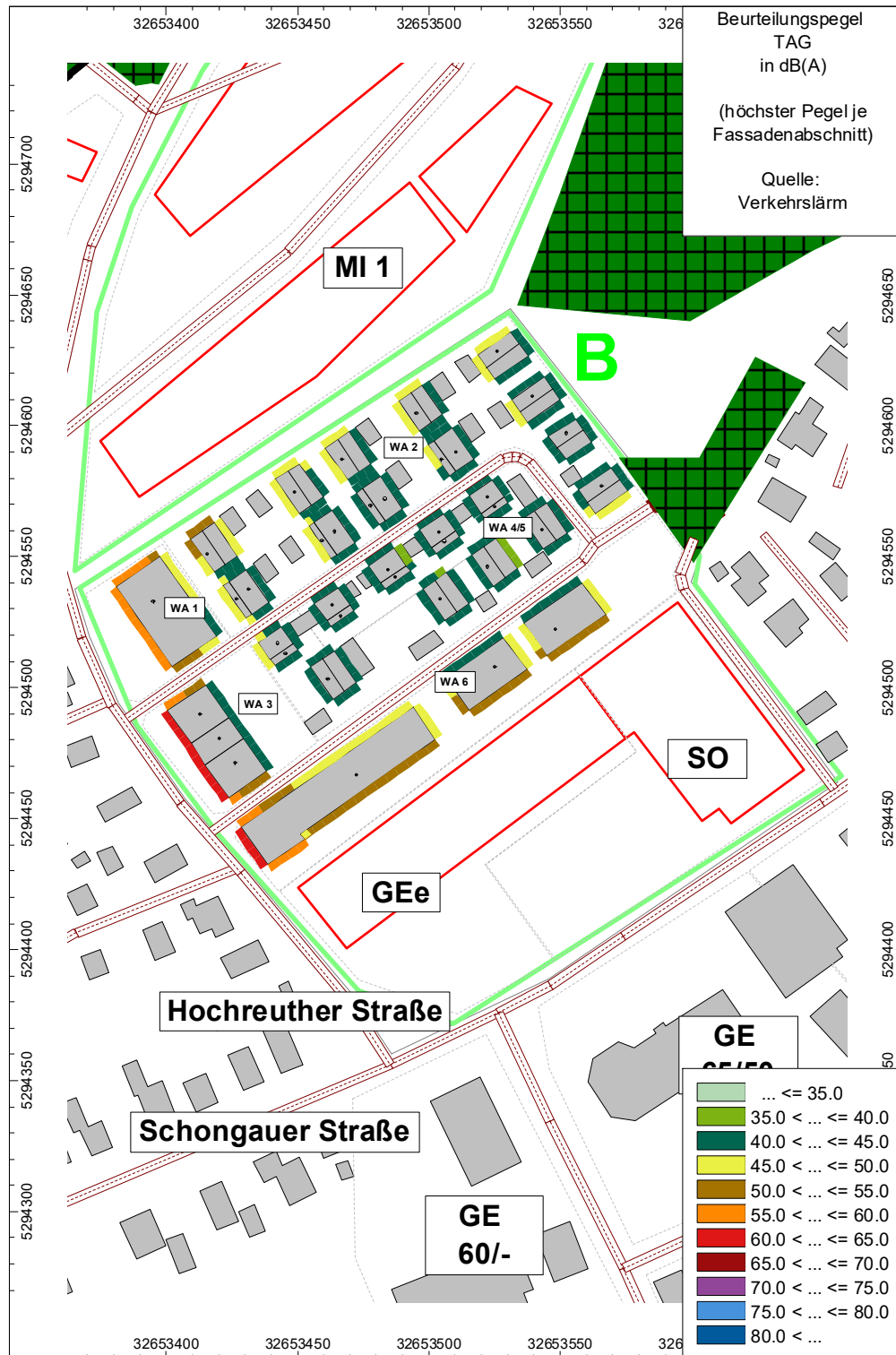


Abbildung 4: Beurteilungspegel tags in dB(A) | höchster Pegel je Fassadenabschnitt

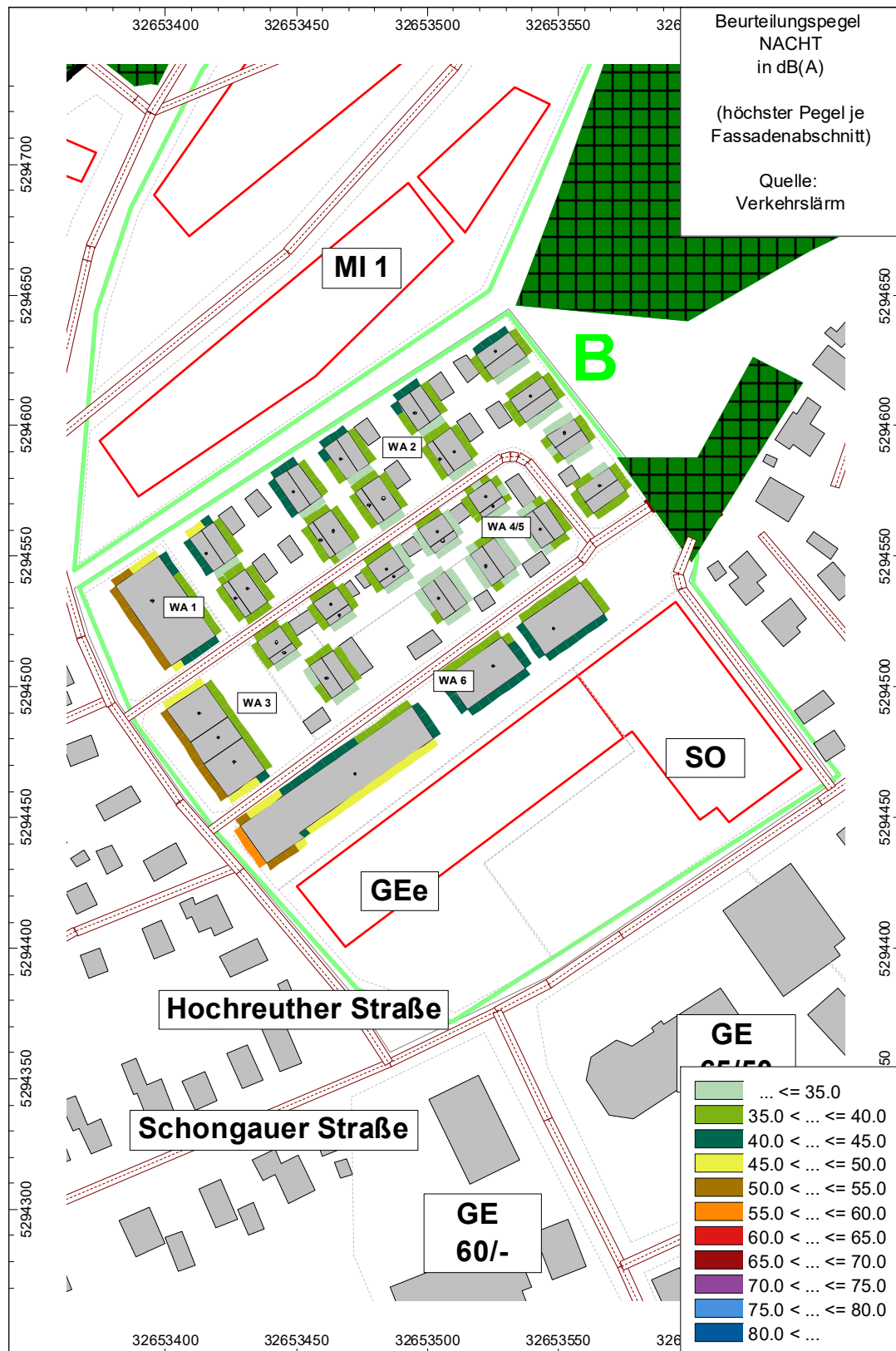


Abbildung 5: Beurteilungspegel nachts in dB(A) | höchster Pegel je Fassadenabschnitt

Nachfolgend sind zusätzlich die Beurteilungspegel für den Tageszeitraum (Abbildung 6) und Nachtzeitraum (Abbildung 7) in Form einer farbigen Isophonenkarte auf einer Höhe von 4,5 m (1. OG) dargestellt. Eine Gebäudeabschirmung im Gebiet GEe und SO wird nicht berücksichtigt.

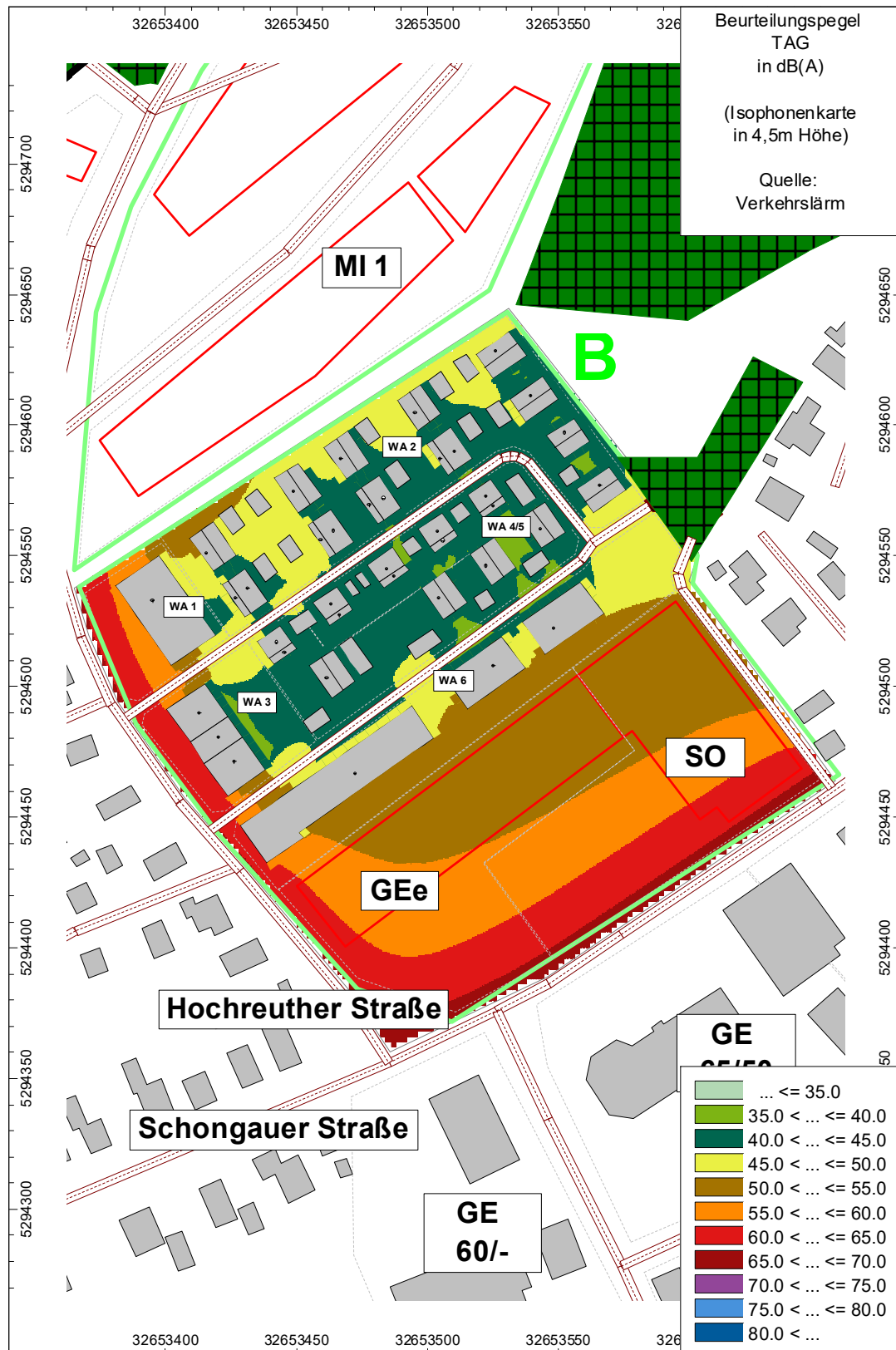


Abbildung 6: Beurteilungspegel tags in dB(A) | Isophonenkarte in 4,5 m Höhe.

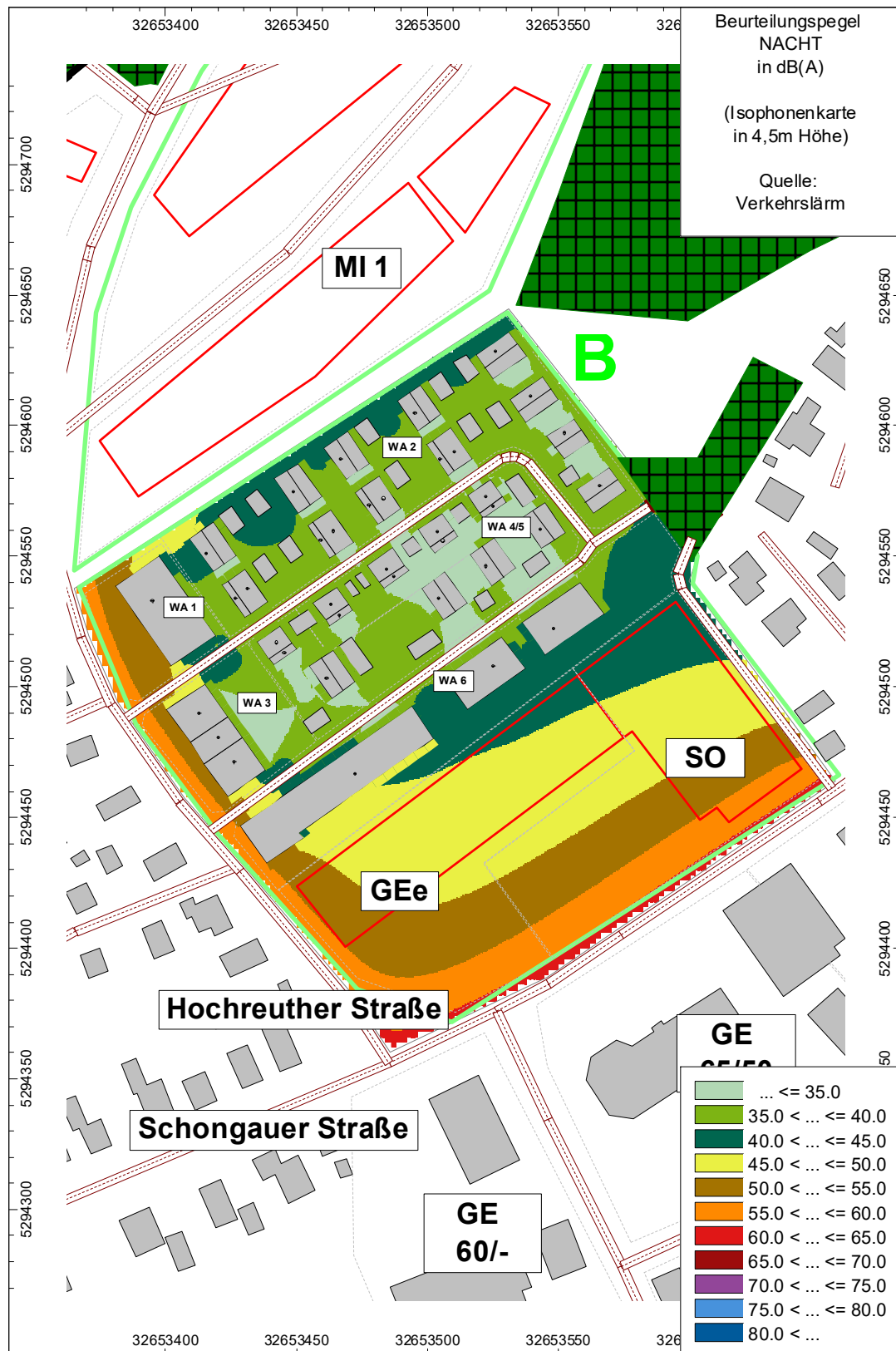


Abbildung 7: Beurteilungspegel nachts in dB(A) | Isophonenkarte in 4,5 m Höhe.

Beurteilung

Die höchsten Beurteilungspegeln mit tags 63 dB(A) und nachts 54 dB(A) liegen an den östlichen Fassadenabschnitten der Wohngebäuden entlang der Hochreuther Straße vor. Die Grenzwerte nach aktueller Rechtsprechung von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A), wonach gesundes Wohnen nicht mehr möglich ist, werden somit für alle Fassadenabschnitte unterschritten.

Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen für allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Die Orientierungswerte werden im Tageszeitraum an einigen Fassadenabschnitten im Westen überschritten (Orange und Rot in Abbildung 4 markiert). Die betreffenden Gebiete sind das WA 1, WA 3 und WA 6. Für alle Gebäude besteht jedoch mindestens ein Fassadenabschnitt, an welchem die Orientierungswerte eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte an einigen Fassadenabschnitten im Westen überschritten (Gelb, Braun und Orange in Abbildung 5 markiert). Die betreffenden Gebiete sind das WA 1, WA 3 und WA 6. Für alle Gebäude besteht jedoch mindestens ein Fassadenabschnitt, an welchem die Orientierungswerte eingehalten werden.

Informativ

Die Grenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV betragen für ein allgemeines Wohngebiet (WA) tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A). Sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum werden diese Werte ausschließlich an den direkt der Hochreuther Straße zugewandten Fassadenabschnitten überschritten. An allen weiteren Fassadenabschnitten aller Gebäude werden die Grenzwerte eingehalten.

5.2. Gewerbelärm

Dargestellt sind die Beurteilungspegel für den Tageszeitraum (Abbildung 8) und den Nachtzeitraum (Abbildung 9), höchster Pegel je Fassadenabschnitt, Gebäudeabschirmung wird berücksichtigt.

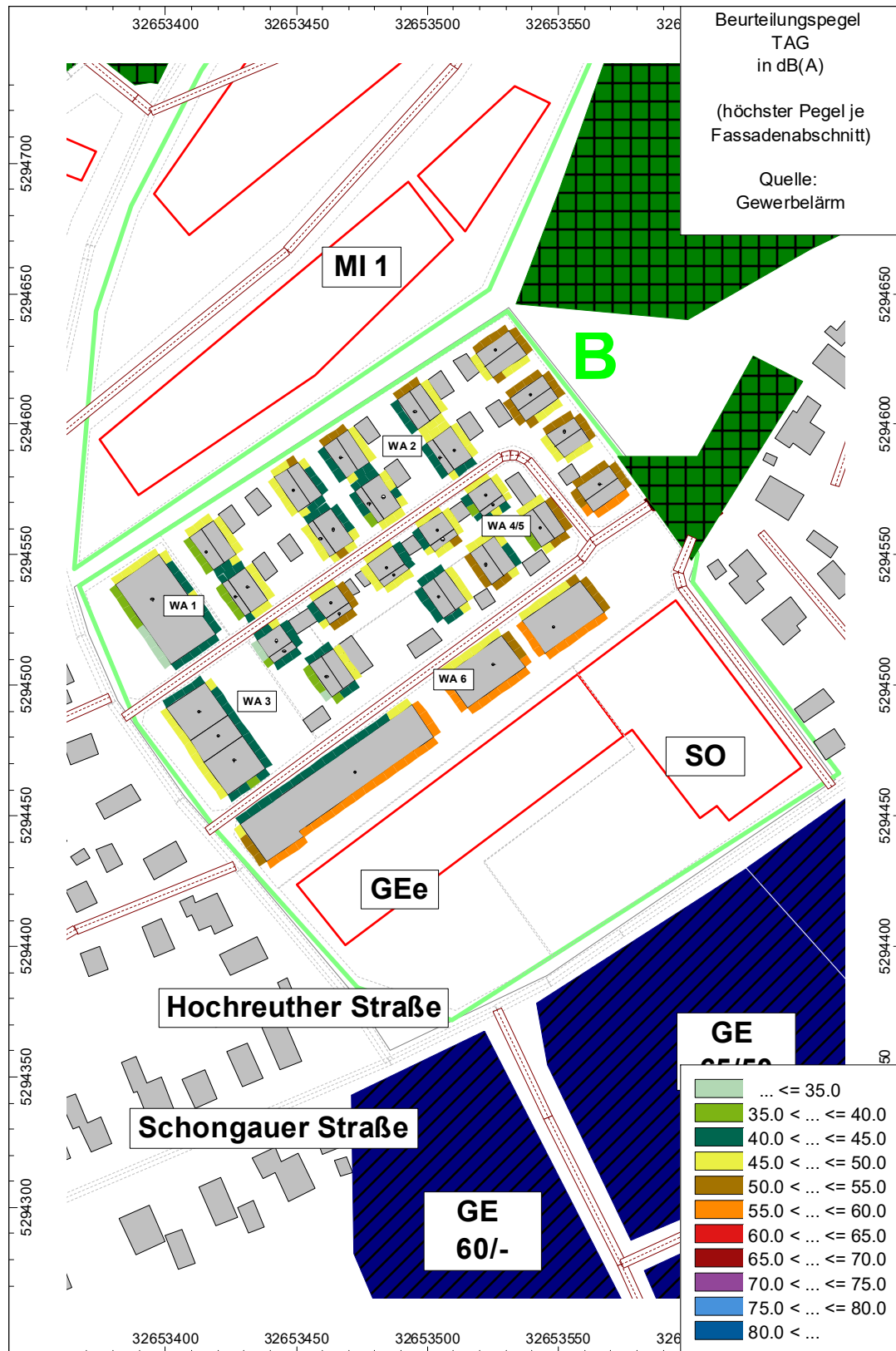


Abbildung 8: Beurteilungspegel tags in dB(A) | höchster Pegel je Fassadenabschnitt

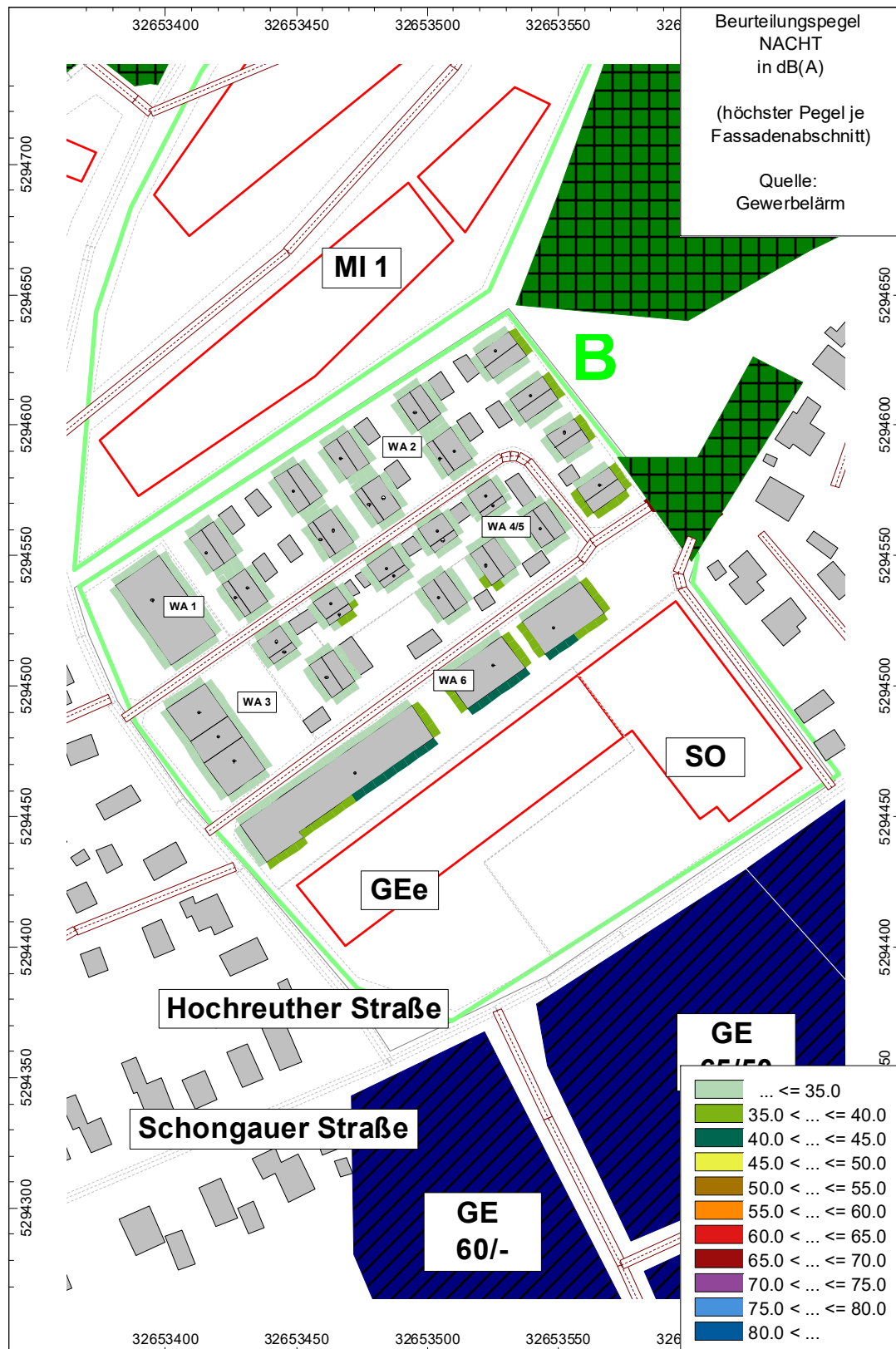


Abbildung 9: Beurteilungspegel nachts in dB(A) | höchster Pegel je Fassadenabschnitt

Nachfolgend sind zusätzlich die Beurteilungspegel für den Tageszeitraum (Abbildung 10) und Nachtzeitraum (Abbildung 11) in Form einer farbigen Isophonenkarte auf einer Höhe von 4,5 m (1. OG) dargestellt. Eine Gebäudeabschirmung im Gebiet GEE und SO wird nicht berücksichtigt.

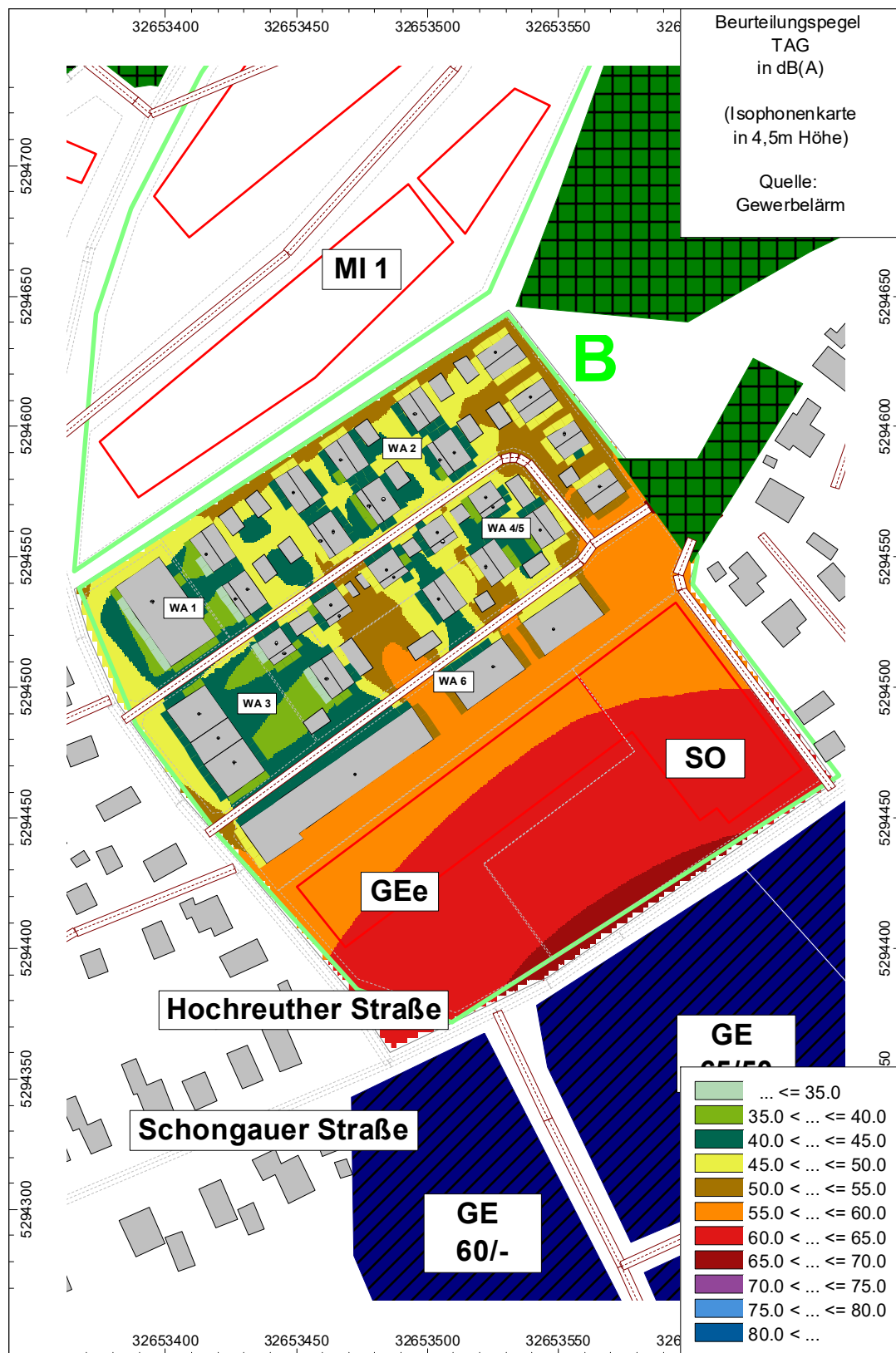


Abbildung 10: Beurteilungspegel tags in dB(A) | Isophonenkarte in 4,5 m Höhe.

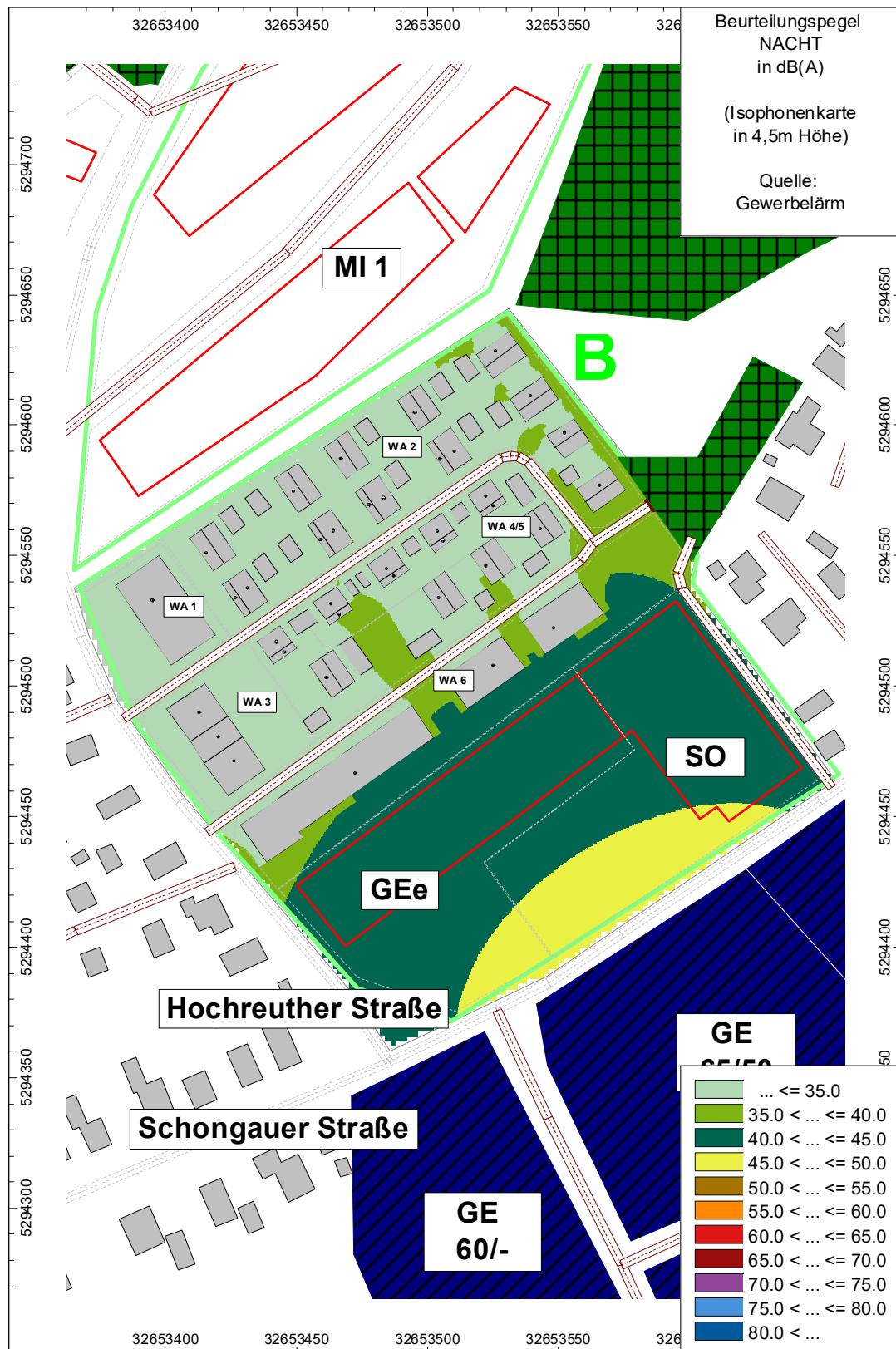


Abbildung 11: Beurteilungspegel nachts in dB(A) | Isophonenkarte in 4,5 m Höhe.

Beurteilung

Die Orientierungswerte für Gewerbelärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen für allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A). Gewerbliche Geräuschaufkommen werden nach TA Lärm beurteilt. Für allgemeine Wohngebiete (WA) betragen die Immissionsrichtwerte tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A).

Die Immissionsrichtwerte werden im Tageszeitraum an einigen Fassadenabschnitten im Süden um bis zu 2 dB überschritten (Orange in Abbildung 8 markiert). Betroffen sind die Gebäude im WA 6. Für alle Gebäude besteht jedoch mindestens ein Fassadenabschnitt, an welchem die Orientierungswerte eingehalten werden.

Im Nachtzeitraum werden die Orientierungswerte an einigen Fassadenabschnitten im Süden um bis zu 1 dB überschritten (Dunkelgrün in Abbildung 9 markiert). Betroffen sind die Gebäude im WA 6. Für alle Gebäude besteht jedoch mindestens ein Fassadenabschnitt, an welchem die Orientierungswerte eingehalten werden.

Hinweis:

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung sind die maximal zulässigen Lärmemissionen für die umliegenden Gewerbegebiete bei freier Schallausbreitung angesetzt. Werden im Baugenehmigungsverfahren die einzelnen Lärmquellen detailliert ermittelt, sowie die zum entsprechenden Zeitpunkt bestehende Bebauung berücksichtigt, kann die Beurteilung nach TA Lärm, sowie daraus folgende Maßnahmen angepasst werden.

6. Geräuschkontingentierung

Für die beiden Teilgebiete GEe und SO im südlichen Teil des Plangebiets soll eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt werden.

Hierzu muss zunächst der Gesamt-Immissionswert L_{GI} festgelegt werden. Dieser Wert darf die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nicht übersteigen. Für die allgemeinen Wohngebiete WA1 bis WA 6 gilt demnach:

- Tageszeitraum: $L_{GI} = 55 \text{ dB(A)}$
- Nachtzeitraum: $L_{GI} = 40 \text{ dB(A)}$

Ausgehend von dem gegebenen Pegel der Vorbelastung $L_{vor,j}$ an jedem Immissionsort j , ist der Planwert $L_{PI,j}$ nach folgender Gleichung zu ermitteln:

$$L_{PI,j} = 10 \log(10^{0,1L_{GI,j}/dB} - 10^{0,1L_{vor,j}/dB}) \text{ dB(A)} \quad [3]$$

Das Ergebnis ist dabei auf ganze dB zu runden.

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem Immissionsort j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird. Es muss also gelten:

$$10 \log \sum_i 10^{\frac{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})}{dB}} \text{ dB(A)} \leq L_{PI,j} \quad [4]$$

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j beschreibt die Schalldruckpegelabnahme in Abhängigkeit von der räumlichen Anordnung des Immissionsorts j zur Teilfläche i .

Das festgesetzte Geräuschkontingent darf von Betrieben oder Anlagen nicht überschritten werden. Es sind geeignete Maßnahmen technischer oder organisatorischer Natur zu treffen, um sicherzustellen, dass die allein von der eigenen Anlage verursachten Geräusche im umliegenden Einwirkungsbereich keinen höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung mit dem entsprechenden Geräuschkontingent erzeugt werden würde.

Planerisch können vorsorglich Gebiete mit einbezogen werden, für die eine Planung erst zukünftig vorgesehen ist. Kontingentiert werden daher die folgenden Gewerbeflächen, ohne öffentliche Verkehrsflächen und ohne Grünflächen:

- Das festgesetzte eingeschränkte Gewerbegebiet GEe im Süden des Plangebietes
- Das festgesetzte sonstige Sondergebiet SO im Süden des Plangebietes
- Die beiden nördlich gelegenen Gewerbeflächen mit der Bezeichnung GE 2 und GE 3, die Gegenstand zukünftiger Planung sind.

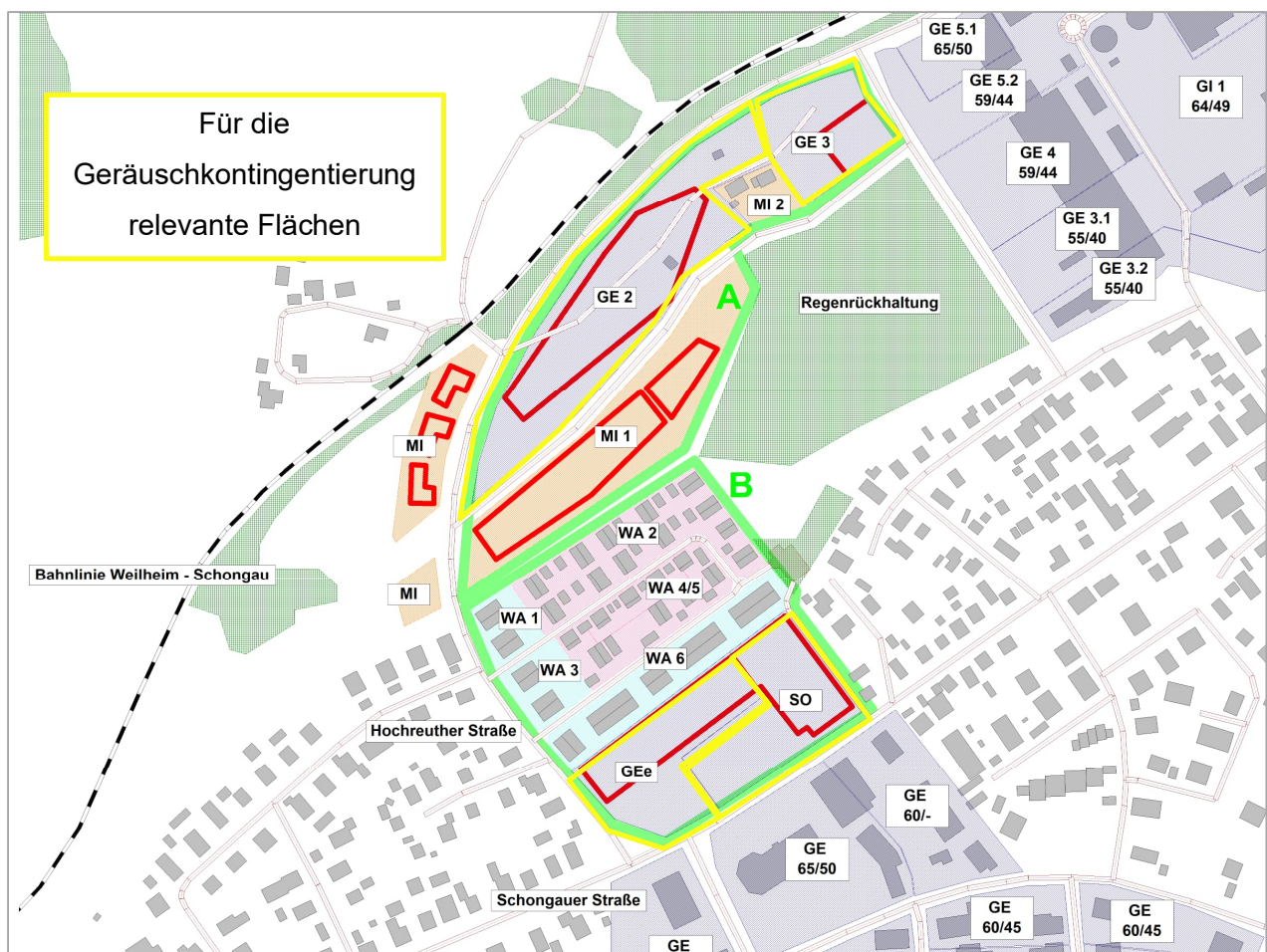
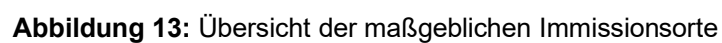


Abbildung 12: Gewerbeflächen für die Geräuschkontingentierung

Hierzu wurden 23 maßgebliche Immissionsorte festgelegt, deren Position in nachfolgender Abbildung dargestellt ist.



6.1. Bestehende Vorbelastung

Nachfolgende Tabelle zeigt den Beurteilungspegel für den Tages- und Nachtzeitraum für 23 maßgebliche Immissionsorte im direkten Umfeld des Planungsgebiets. Die Immissionsorte IO 1 bis IO 7 und IO 9 werden einem Mischgebiet (MI) zugeordnet, die restlichen Immissionsorte einem allgemeinen Wohngebiet (WA). Entsprechende Zuschläge für Ruhezeiten wurden demzufolge für die Berechnung berücksichtigt. Für die Berechnung wurde keine abschirmende Bebauung auf dem Plangebiet berücksichtigt.

Tabelle 4: berechnete Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1	47.6	35.4	60.0	45.0	MI	Industrie	32653346.99	5294618.85	4.50
IO 2	50.0	37.9	60.0	45.0	MI	Industrie	32653357.59	5294664.95	4.50
IO 3	50.9	38.8	60.0	45.0	MI	Industrie	32653371.36	5294699.93	4.50
IO 4	52.3	40.2	60.0	45.0	MI	Industrie	32653436.01	5294645.88	4.50
IO 5	51.8	39.5	60.0	45.0	MI	Industrie	32653517.08	5294715.29	4.50
IO 6	55.5	43.5	60.0	45.0	MI	Industrie	32653553.90	5294834.12	4.50
IO 7	58.7	43.0	60.0	45.0	MI	Industrie	32653587.14	5294847.84	4.50
IO 8	45.4	29.5	55.0	40.0	WA	Industrie	32653761.65	5294708.02	4.50
IO 9	45.2	32.4	60.0	45.0	MI	Industrie	32653649.19	5294474.85	4.50
IO 10	45.1	30.3	55.0	40.0	WA	Industrie	32653630.94	5294520.56	4.50
IO 11	45.3	30.6	55.0	40.0	WA	Industrie	32653618.32	5294534.16	4.50
IO 12	48.6	33.7	55.0	40.0	WA	Industrie	32653556.34	5294519.70	4.50
IO 13	48.3	33.4	55.0	40.0	WA	Industrie	32653527.87	5294499.60	4.50
IO 14	48.1	33.3	55.0	40.0	WA	Industrie	32653502.43	5294479.71	4.50
IO 15	47.2	32.4	55.0	40.0	WA	Industrie	32653463.12	5294452.05	4.50
IO 16	46.8	31.9	55.0	40.0	WA	Industrie	32653446.60	5294437.33	4.50
IO 17	43.0	27.9	55.0	40.0	WA	Industrie	32653449.39	5294363.21	4.50
IO 18	45.2	30.4	55.0	40.0	WA	Industrie	32653437.35	5294400.22	4.50
IO 19	44.5	29.8	55.0	40.0	WA	Industrie	32653422.82	5294415.00	4.50
IO 20	44.6	30.2	55.0	40.0	WA	Industrie	32653361.25	5294511.85	4.50
IO 21	48.3	34.0	55.0	40.0	WA	Industrie	32653446.24	5294583.40	4.50
IO 22	48.9	34.6	55.0	40.0	WA	Industrie	32653492.68	5294612.91	4.50
IO 23	48.8	34.4	55.0	40.0	WA	Industrie	32653524.66	5294631.79	4.50

Beurteilung:

Bereits ohne ein festgesetztes Lärmkontingent der Teilgebiete GEe, SO, GE 2 und GE 3, werden an einigen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte für den Tages- und/oder den Nachtzeitraum überschritten (in Abbildung 12 rot markiert).

6.2. Planwert an jedem Immissionsort

Für alle Immissionsorte, an denen die Immissionsrichtwerte bereits überschritten oder nur sehr knapp eingehalten werden, wird sich für die Festlegung des Planwertes auf das Irrelevanzkriterium der TA Lärm berufen. Demnach wird die gesamte Lärmbelastung nicht relevant erhöht, sofern der Planwert $L_{PI,j}$ mindestens 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwerts am jeweiligen Immissionsort liegt.

Für alle weiteren Immissionsorte wird der Planwert mittels Formel (3) berechnet.

Es ergeben sich die folgenden Planwerte für die 23 maßgeblichen Immissionsorte:

Tabelle 5: berechnete Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten

Bezeichnung	Planwert $L_{PI,j}$ Tag (dB(A))	Planwert $L_{PI,j}$ Nacht (dB(A))
IO 1	59,2	44,3
IO 2	59,3	44,4
IO 3	59,3	44,4
IO 4	59,0	44,1
IO 5	59,0	44,0
IO 6	59,8	44,8
IO 7	58,7	43,7
IO 8	49,0	34,0
IO 9	51,1	41,1
IO 10	49,0	34,0
IO 11	49,0	34,0
IO 12	49,0	34,0
IO 13	49,0	34,0
IO 14	49,0	34,0
IO 15	49,0	34,0
IO 16	49,0	34,0
IO 17	49,0	34,0
IO 18	49,0	34,0
IO 19	49,0	34,0
IO 20	49,0	36,4
IO 21	49,0	35,3
IO 22	49,0	34,9
IO 23	49,0	34,7

6.3. Emissionskontingente für die einzelnen Teilgebiete

Unter Berücksichtigung der Planwerte ergeben sich für die vier Teilgebiete die folgenden Emissionskontingente:

Tabelle 6: berechnete Emissionskontingente L_{EK} und daraus resultierende Gesamtschallleistungspegel L_w

Teilfläche	Emissionskontingent / L_{EK} in dB(A)/m ²		Schallleistungspegel / L_w in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BPlan - GEe	45,0	32,0	83,9	70,9
BPlan - SO	46,0	33,0	84,9	71,9
Geplant - GE 2	55,0	43,0	97,3	85,3
Geplant - GE 3	59,0	43,0	96,5	80,5

Beurteilung

Aufgrund der bereits vorliegenden Richtwertüberschreitung an einigen Immissionsorten fallen die möglichen Zusatzkontingente für die beiden Gebiete GEe und SO sehr gering aus. Aufgrund der im B-Plan vorgesehen Baufenster im nördlichen Teil des GEe kann durch geeignete Bebauung eine wirksame Abschirmung zum WA 6 im Norden erzielt werden.

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ist dieser Umstand zu berücksichtigen, da ohne die Berücksichtigung der Abschirmung kein normaler Betrieb möglich sein wird. Eine gemeinsame schalltechnische Untersuchung für beide Baugebiete GEe und SO ist sinnvoll, damit die abschirmende Wirkung der Gebäude auf beiden Teilgebieten berücksichtigt werden kann.

Nach Westen, speziell in Richtung des IO 17 ist kein Baufenster vorgesehen, weshalb hier über die Ausschöpfung des Planwertes hinaus keine Maßnahmen möglich sind.

Nachfolgend sind die resultierenden Immissionspegel an den einzelnen Immissionsorten durch die in Tabelle 6 aufgelisteten Emissionskontingente L_{EK} dargestellt. Farblich markiert sind die für die Limitierung maßgeblichen Immissionsorte.

Tabelle 7: resultierende Immissionspegel durch die Emissionskontingente L_{EK}

Bezeichnung	$\sum L_{IK,i} - \Delta L_i$ Tag (dB(A))	Planwert $L_{PI,j}$ Tag (dB(A))	$\sum L_{IK,i} - \Delta L_i$ Nacht (dB(A))	Planwert $L_{PI,j}$ Nacht (dB(A))
IO 1	47,6	59,2	35,4	44,3
IO 2	50,0	59,3	37,9	44,4
IO 3	50,9	59,3	38,8	44,4
IO 4	52,3	59,0	40,2	44,1
IO 5	51,8	59,0	39,5	44,0
IO 6	55,5	59,8	43,5	44,8
IO 7	58,7	58,7	43,0	43,7
IO 8	45,4	49,0	29,5	34,0
IO 9	45,2	51,1	32,4	41,1
IO 10	45,1	49,0	30,3	34,0
IO 11	45,3	49,0	30,6	34,0
IO 12	48,6	49,0	33,7	34,0
IO 13	48,3	49,0	33,4	34,0
IO 14	48,1	49,0	33,3	34,0
IO 15	47,2	49,0	32,4	34,0
IO 16	46,8	49,0	31,9	34,0
IO 17	43,0	49,0	27,9	34,0
IO 18	45,2	49,0	30,4	34,0
IO 19	44,5	49,0	29,8	34,0
IO 20	44,6	49,0	30,2	36,4
IO 21	48,3	49,0	34,0	35,3
IO 22	48,9	49,0	34,6	34,9
IO 23	48,8	49,0	34,4	34,7

7. Maßgebliche Außenlärmpegel

Nach DIN 4109-1 ist der maßgebliche Außenlärmpegel von der Gesamtbelastung, vorliegend eine Zusammensetzung von Verkehrs- und Gewerbelärm zu betrachten. Die in Kapitel 6 ermittelten Emissionskontingente sind berücksichtigt. Im Folgenden werden die maßgeblichen Außenlärmpegel für den Tages- und Nachtzeitraum geschossweise ab dem Erdgeschoss ausgewiesen.

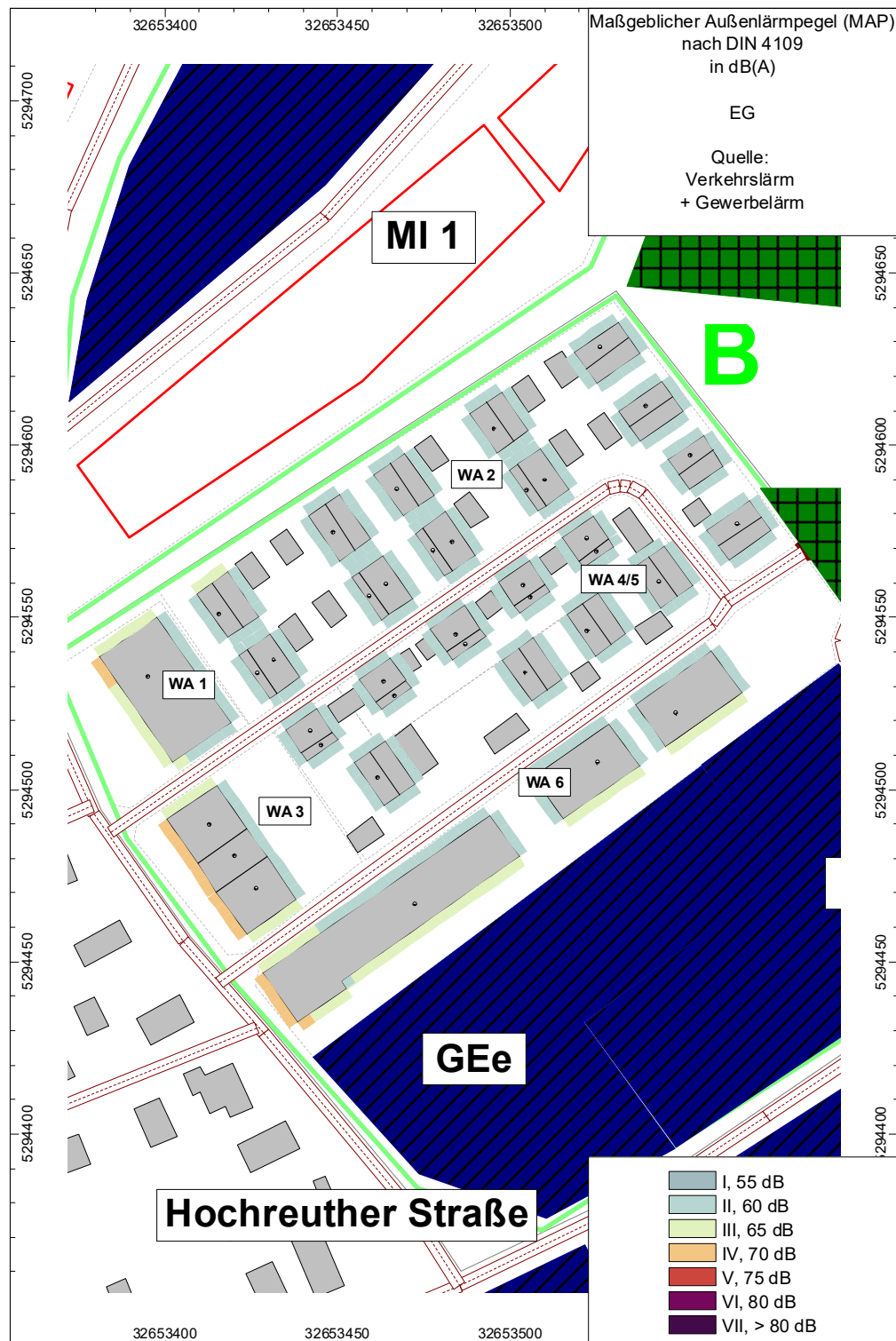


Abbildung 14: maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A) | EG

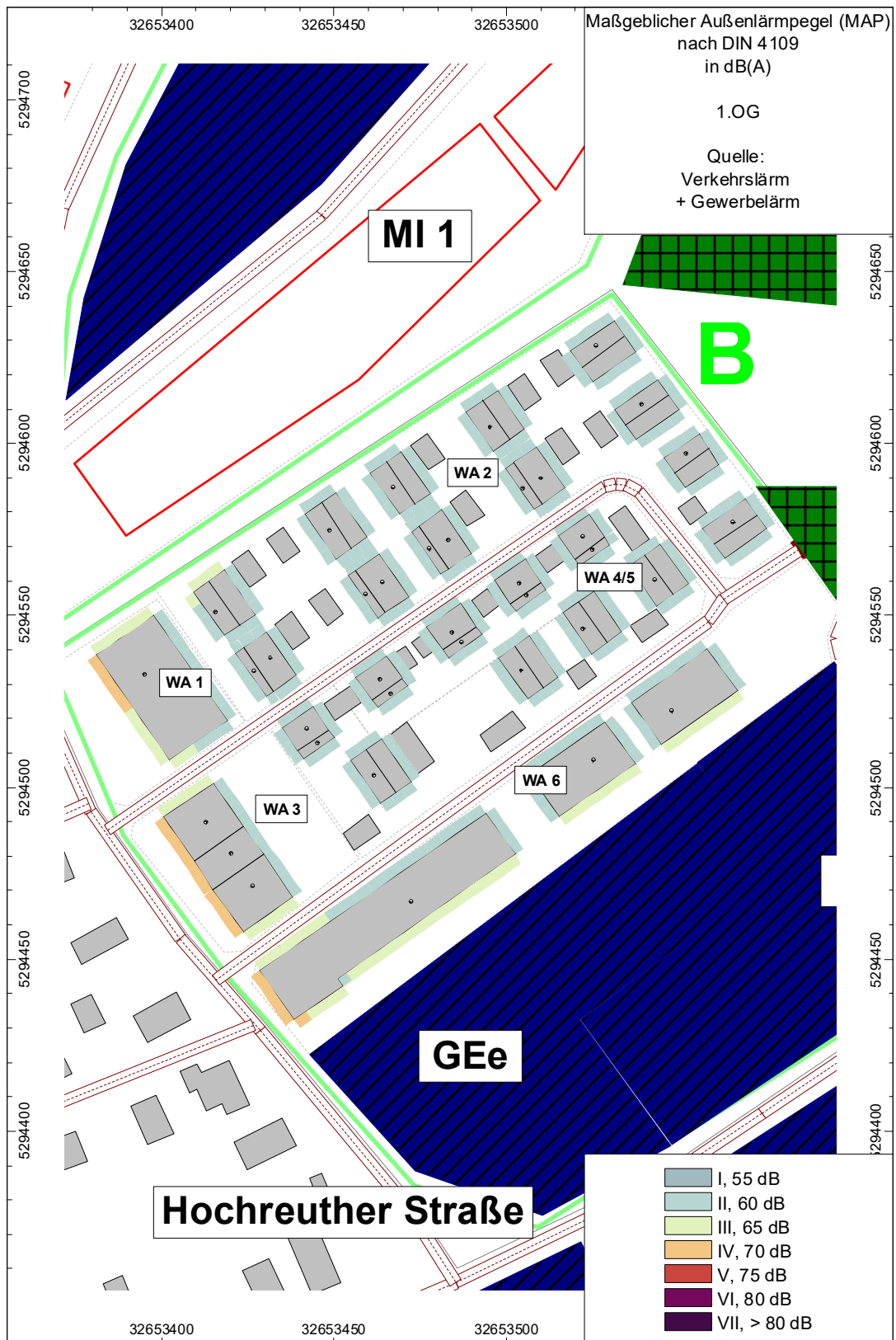


Abbildung 15: maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A) | 1.OG

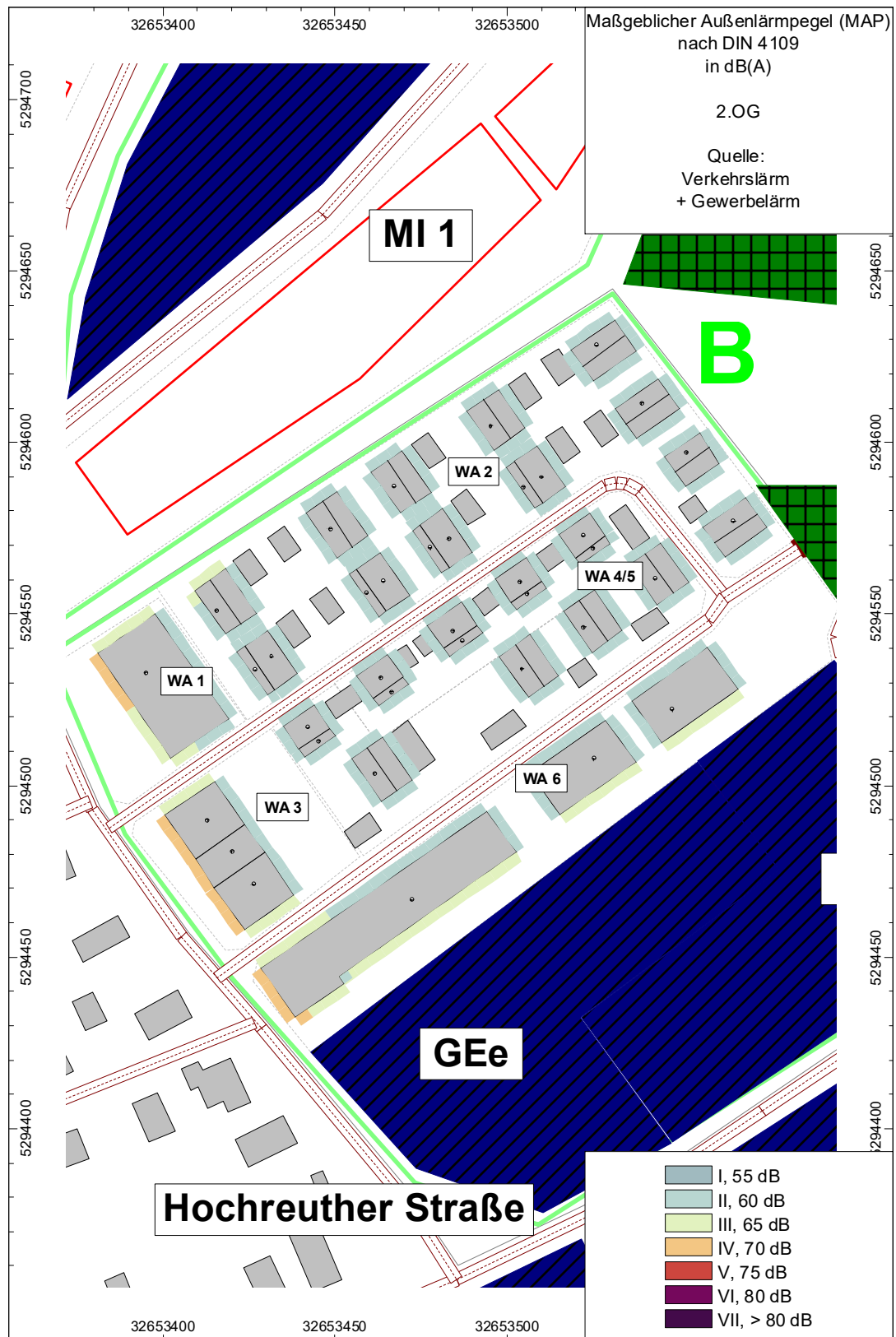


Abbildung 16: maßgeblicher Außenlärmpegel tags in dB(A) | für das 2. OG

8. Lärmschutzmaßnahmen

Die Untersuchungen im Kapitel 5 haben gezeigt, dass an den westlichen Baufenstern entlang der Hochreuther Straße in den Baugebieten WA 1, WA 3 und WA 6, die Orientierungswerte der DIN 18005, sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. An der Südfassade der Gebäude im WA 6 werden zudem die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten. Zur Reduzierung der Lärmbelastung der schutzbedürftigen Räume sind die folgenden Schritte möglich:

- Reduzierung des Lärmaufkommens auf der Hochreuther Straße durch aktive organisatorische Maßnahmen, wie z.B. eine Absenkung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit.
- Umsetzung von aktiven baulichen Lärminderungsmaßnahmen, wie z.B. der Ausführung eines lärmindernden Fahrbahnoberbelags oder der Errichtung einer Lärmschutzwand
- Umsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen direkt an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Räumen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Eine Lärmschutzwand, die für die betreffenden Fassadenabschnitte die benötigte Wirkung bringen soll, müsste in einer Höhe ausgeführt werden, die aus gestalterischen und planungstechnischen Gründen nicht umsetzbar ist. Durch die Anordnung der Zufahrtsstraßen in das geplante Wohnareal ist die Wirkung zudem nur eingeschränkt gegeben.

Zu der Möglichkeit der Umsetzung von planerischen oder baulichen Maßnahmen an der Hochreuther liegen zum aktuellen Zeitpunkt keine Informationen vor. Die mögliche Reduzierung wird daher im Folgenden nicht berücksichtigt.

Die Möglichkeiten zur Ausbildung von aktiven Schallschutzmaßnahmen sind nicht ausreichend gegeben, weshalb die Ausführung von passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich ist.

An Fassadenabschnitten, an denen die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] überschritten werden, sind folgende Maßnahmen denkbar:

- Keine offenbaren Fenster / Fassadenbereiche
- Planerische Maßnahmen seitens der Architekten, z.B. die Anordnung der schutzbedürftigen Räume zur abgewandten Gebäudeseite, bzw. die Anordnung von nicht schutzbedürftigen Räumen wie Fluren, Badezimmern oder Küchen entlang der ungünstigsten Fassaden.

Passive Maßnahmen

Passive Maßnahmen können z.B. in folgender Ausführung erfolgen:

- Planerische Maßnahmen seitens der Architekten, z.B. die Anordnung der schutzbedürftigen Räume zur abgewandten Gebäudeseite, bzw. die Anordnung von nicht schutzbedürftigen Räumen wie Fluren, Badezimmern oder Küchen entlang der ungünstigsten Fassaden.
- Die Ausführung von verglasten Vorbauten vor den offenbaren Fenstern der schutzbedürftigen Räume. In Abhängigkeit der gegebenen Richtwertüberschreitung können z.B. Prallschreiben, Kastenfenster oder verglaste Loggien / Laubengänge ausgeführt werden.
- Umsetzung eines fensterunabhängiges Lüftungskonzeptes.

Generell sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Der ausreichende Schallschutz der Außenbauteile der Wohnbebauung ist im Baugenehmigungsverfahren festzulegen. Der Hauptlärmeintrag wird durch den öffentlichen Straßenverkehr und benachbarte Gewerbegebiete hervorgerufen.
- Bei Außengeräuschpegeln bzw. Beurteilungspegeln von über 50 dB(A) im Nachtzeitraum, sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen schalldämmende, fensterunabhängige, Lüftungseinrichtungen notwendig, was insbesondere für Schlafräume oder zum Schlafen geeignete Räume betrifft.
- Anlagentechnische Komponenten im Plangebiet sind so zu dimensionieren, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten werden.
- Für jegliche weiteren Schallquellen, welche in der vorliegenden Schallimmissionsprognose nicht abgebildet wurden, jedoch nach TA Lärm beurteilungsrelevant sind, ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm zu beachten.
- Eventuelle Garagentore und alle damit in Verbindung stehenden Komponenten wie z.B. Regenrinnen, sind lärmarm nach dem Stand der Lärminderungstechnik auszubilden.

8.1. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Aufbauend auf den ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Abbildung 14 bis Abbildung 16 erfolgt im Baugenehmigungsverfahren die detaillierte Festlegung des Schallschutzes in Abhängigkeit der letztlichen Raumaufteilung, der Grund- und Fassadenflächen. Hiervon kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren gutachterlich nachgewiesen wird, dass aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere als die vorliegend ermittelten Schallimmissionen vorliegen.

Nach DIN 4109-1, Januar 2018 werden die Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung ermittelt:

$$erf. R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad [5]$$

mit: $R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
 L_a : maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2

Zur Herstellung eines ausreichenden Schallschutzes gegen Außenlärm ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens der Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109-1, Januar 2018 zu führen.

- ab Lärmpegelbereich III (65 dB), sofern es sich um Aufenthaltsräume in Wohnungen wie Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen und Schlafräume und wohnähnliche Räume handelt.

- ab Lärmpegelbereich IV (70 dB), sofern es sich um Büroräume, Praxisräume oder Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume handelt.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß an die Fassade ergibt sich nach DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 unter Berücksichtigung des maßgeblichen Außenlärmpegels, der Raumart, der Raumgeometrie und eines Sicherheitsbeiwerts wie nachfolgend beschrieben. Diese Berechnung ist konform zum Entwurf der DIN 4109:2017 - 01 und somit für die Nachweisführung zulässig.

$$R'_{w,ges} \geq L_a - K_{Raumart} + 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right) + 2 \text{ dB} \quad [6]$$

mit: L_a : der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2
 $K_{Raumart}$: Korrekturwert für die jeweilige Raumart
 S_G : Grundfläche des Raumes
 S_s : gesamte Fassadenfläche

Der Korrekturwert der Raumart K_{Raumart} wird nach DIN 4109-1, Kapitel 7.1 bestimmt:

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{\text{w,res}}$ der Außenbauteile ist jedoch mindestens einzuhalten:

$R'_{\text{w,ges}} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{\text{w,ges}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Büro - und Unterrichtsräume und ähnliches

8.2. Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann vorliegt bzw. genutzt werden kann, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts von über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ in jeder Wohnung die Schlafräume, bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen, oder falls möglich zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.

Nach DIN 18005 ist bei Beurteilungspegeln nachts von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich. Da die Beurteilungspegel nachts teilweise deutlich über 50 dB(A) liegen, werden schallgedämmte Zuluftanlagen für Schlafräume erforderlich.

Hinweis:

Entsprechende Zuluftanlagen sind auch im Rahmen des aktuell geltenden gebäude-Energie-Gesetzes GEG in Verbindung mit DIN 1946-6 „Lüftung von Wohnungen“ zur Sicherstellung des Feuchteschutzes, bzw. zur Sicherstellung der Nennlüftung/hygienischer Luftwechsel erforderlich.

9. Festsetzungen für den Bebauungsplan

Im folgenden werden Textbeispiele für den Bebauungsplan vorgeschlagen.

9.1. Einwirkender Verkehrslärm auf das Plangebiet

Bei der Untersuchung der auf das Plangebiet einwirkenden Lärmbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr wurde ermittelt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) nicht eingehalten werden können. Wird die Gebäudeabschirmung der geplanten Wohngebäude in der Berechnung berücksichtigt, sind die westlichen Baufenster der Teilgebiete WA1, WA3 und WA6 betroffen. An der Westfassade treten Beurteilungspegel von tags bis zu 63 dB(A) und nachts bis zu 54 dB(A) auf. Die Orientierungswerte werden demzufolge um bis zu 9 dB(A) überschritten. Es entstehen jedoch immer abgeschirmte Gebäudebereiche, sodass an mindestens einem Fassadenabschnitt jedes Gebäudes die Orientierungswerte eingehalten werden können.

Entlang der Westfassade der genannten Teilgebiete werden auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A) überschritten. Die maximale Überschreitung beträgt 5 dB(A) im Nachtzeitraum.

Entlang der Schongauer Straße im Süden werden auch in den beiden Gebieten GEe und SO die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten. In Nähe der Straße beträgt die Überschreitung maximal 3 dB(A).

9.2. Einwirkender Gewerbelärm auf die Teilgebiete WA 1 bis WA 6 im Plangebiet

Bei der Untersuchung der auf die Wohngebiete einwirkenden Lärmbelastung durch die umliegenden Gewerbeflächen wurde ermittelt, dass die Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) nicht eingehalten werden können. Wird die Gebäudeabschirmung der geplanten Wohngebäude in der Berechnung berücksichtigt, sind alle Baufenster des Teilgebiets WA6 betroffen. An der Südfassade treten Beurteilungspegel von tags bis zu 59 dB(A) und nachts bis zu 42 dB(A) auf. Die Immissionsrichtwerte werden demzufolge um bis zu 4 dB(A) überschritten.

Es muss sichergestellt werden, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (0,5 m vor dem geöffneten Fenster / Balkontüre) unterschritten werden.

Hier sind im Falle von Aufenthaltsräumen oder sonstiger schutzbedürftiger Räume entsprechende Maßnahmen zur Unterschreitung der Richtwerte nach TA Lärm vorzusehen.

9.3. Geräuschkontingentierung

Die durchgeführte Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ zeigen, dass aufgrund der bereits vorhandenen Richtwertüberschreitung durch das umliegende Gewerbe nur eine geringe Zusatzbelastung durch die betreffenden Teilgebiete GEe und SO möglich ist. Auf dem Plangebiet sind nur Vorhaben zulässig, deren Geräuschemissionen inklusive dem Fahrverkehr auf dem eigenen Gelände, die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Tabelle 8: Emissionskontingente

Teilfläche	Emissionskontingent / L_{EK} in dB(A)/m ²	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 06 Uhr
BPlan - GEe	45,0	32,0
BPlan - SO	46,0	33,0

Die Berechnung und Beurteilung des jeweiligen Vorhabens erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm. Es sind die Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung zu berücksichtigen, wodurch möglicherweise höhere Lärmemissionen als in der Kontingentierung festgesetzt, möglich werden.

9.4. Außenlärmbelastung

Grundsätzlich sollte versucht werden, der Außenlärmbelastung mit aktiven Schallschutzmaßnahmen zu begegnen. Da im gegebenen Fall Lärmschutzwände im innerstädtischen Bereich nicht in Frage kommen, sowie auf Grund der baulichen und topografischen Gegebenheiten nicht wirkungsvoll sind, müssen passive Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

In Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels ist nach DIN 4109-1 und DIN 4109-2 der Schallschutz gegen Außenlärm auszulegen. Im Folgenden werden die Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 festgelegt. Für die Auslegung des Schallschutzes gegen Außenlärm können im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens alternativ die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 und DIN 4109-2 herangezogen werden. Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind dem Gutachten zu entnehmen. Der Nachweis über die notwendigen Schalldämm-Maße der Fenster, Außenbauteile und Lüftungselemente erfolgt im baurechtlichen Genehmigungsverfahren.

10. Schlussbemerkung

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde die Lärmeinwirkung durch Verkehrs- und Gewerbelärm auf das Plangebiet untersucht. Für zwei Teilgebiete innerhalb des Plangebiets wurde eine Geräuschkontingentierung durchgeführt.

Aufgrund von Richtwertüberschreitungen durch den Verkehrslärm und durch Gewerbelärm bei nicht bebautem GEe und SO sind Schallschutzmaßnahmen nötig. Der ausreichende Schallschutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 in Bezug auf den Verkehrslärm ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. In Bezug auf den vorhandenen Gewerbelärm müssen,

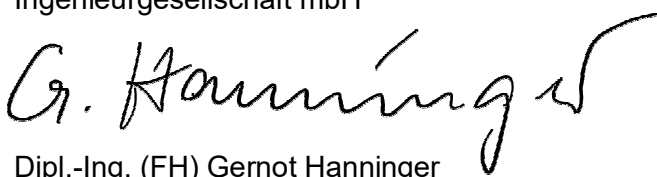
- sofern nicht eine zeitgleiche Errichtung von Gebäuden im GEe und SO mit der Wohnbebauung, oder
- alternativ die Bebauung des GEe und SO vor der Wohnbebauung erfolgt,

bereichsweise Schallschutzmaßnahmen im Gebiet WA 6 berücksichtigt werden. Vorschläge hierzu wurden genannt.

Die Grenzwerte für gesundes Wohnen von tags 70 dB(A) und nachts 60 dB(A) werden für alle Wohngebäude eingehalten.

Die vorliegende Ausarbeitung umfasst 44 Seiten Text und 6 Anlagen.

GN Bauphysik
Ingenieurgesellschaft mbH



Dipl.-Ing. (FH) Gernot Hanninger
Team-/Projektleiter

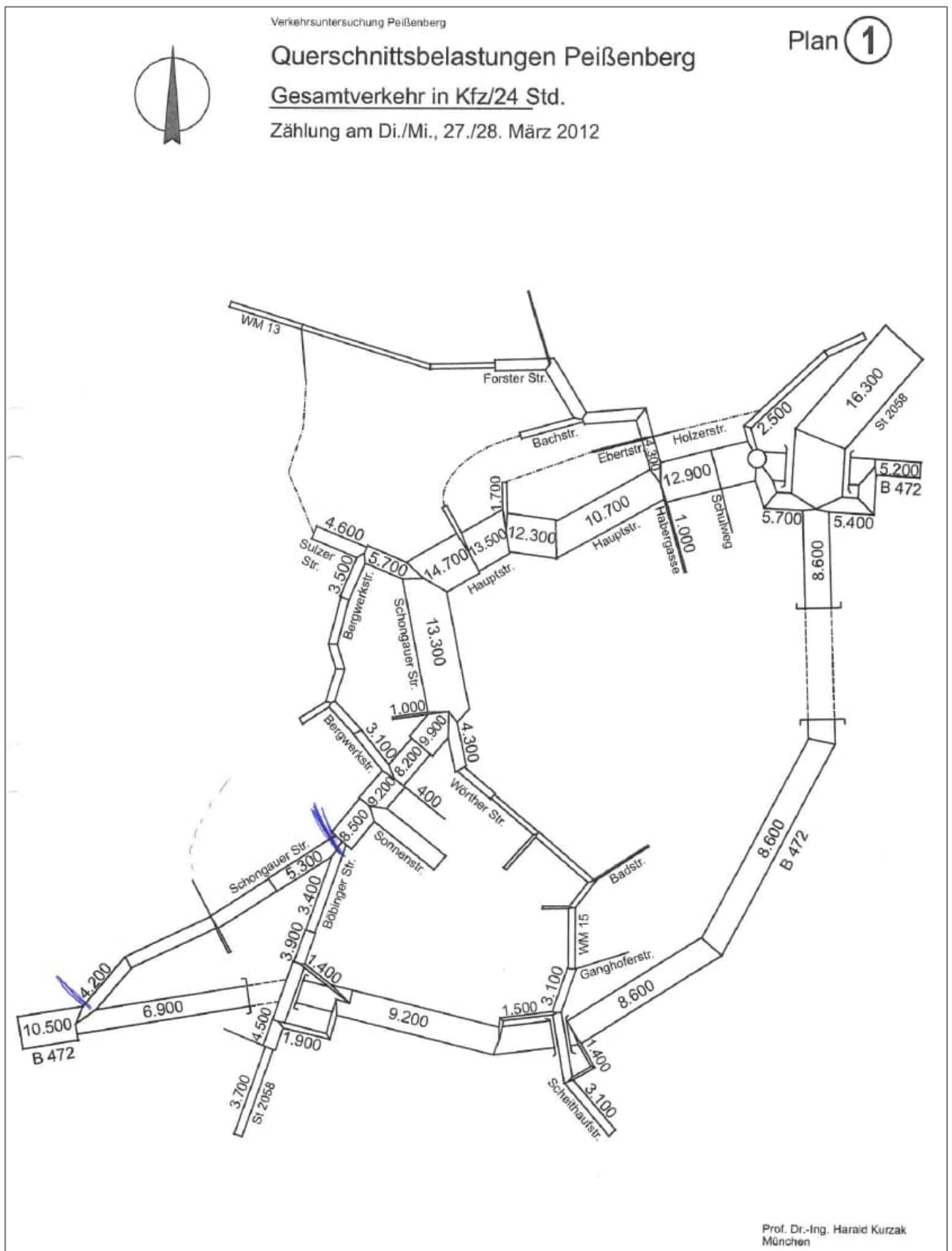


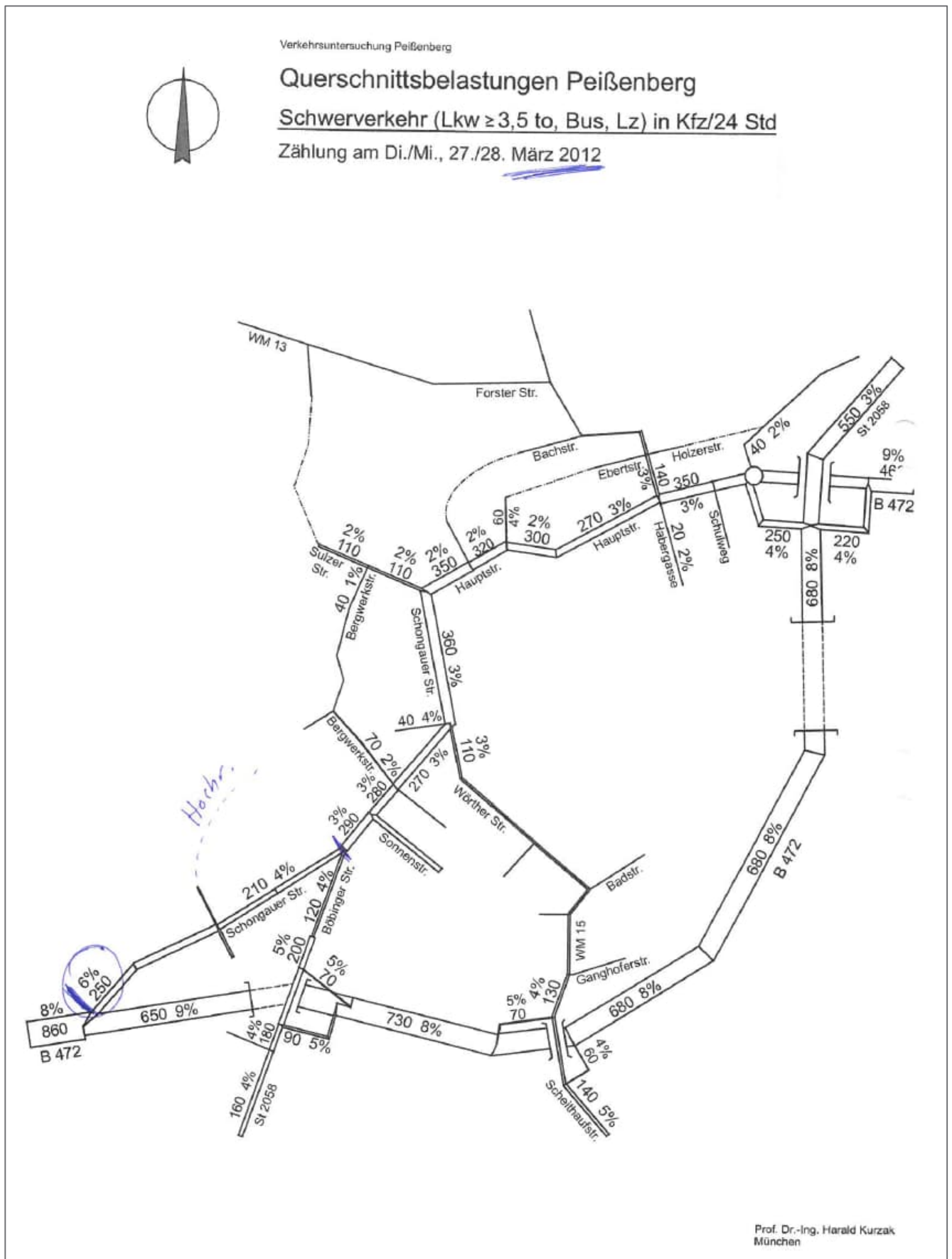
Dipl.-Ing. Ander Perez
Projektingenieur

Anlagen

- 1-2 Verkehrsuntersuchung Prof. Dr.-Ing. Kurzak, 2012
- 3-5 Immissionskontingentierung für die umliegenden Gewerbegebiete
- 6 Schallemissionspegel aller Quellen

Anlage 1: Straßenverkehrszählung Prof. Dr.-Ing. Kurzak, 27.03.2012







Zählstelle 82329207 Jahr 2019

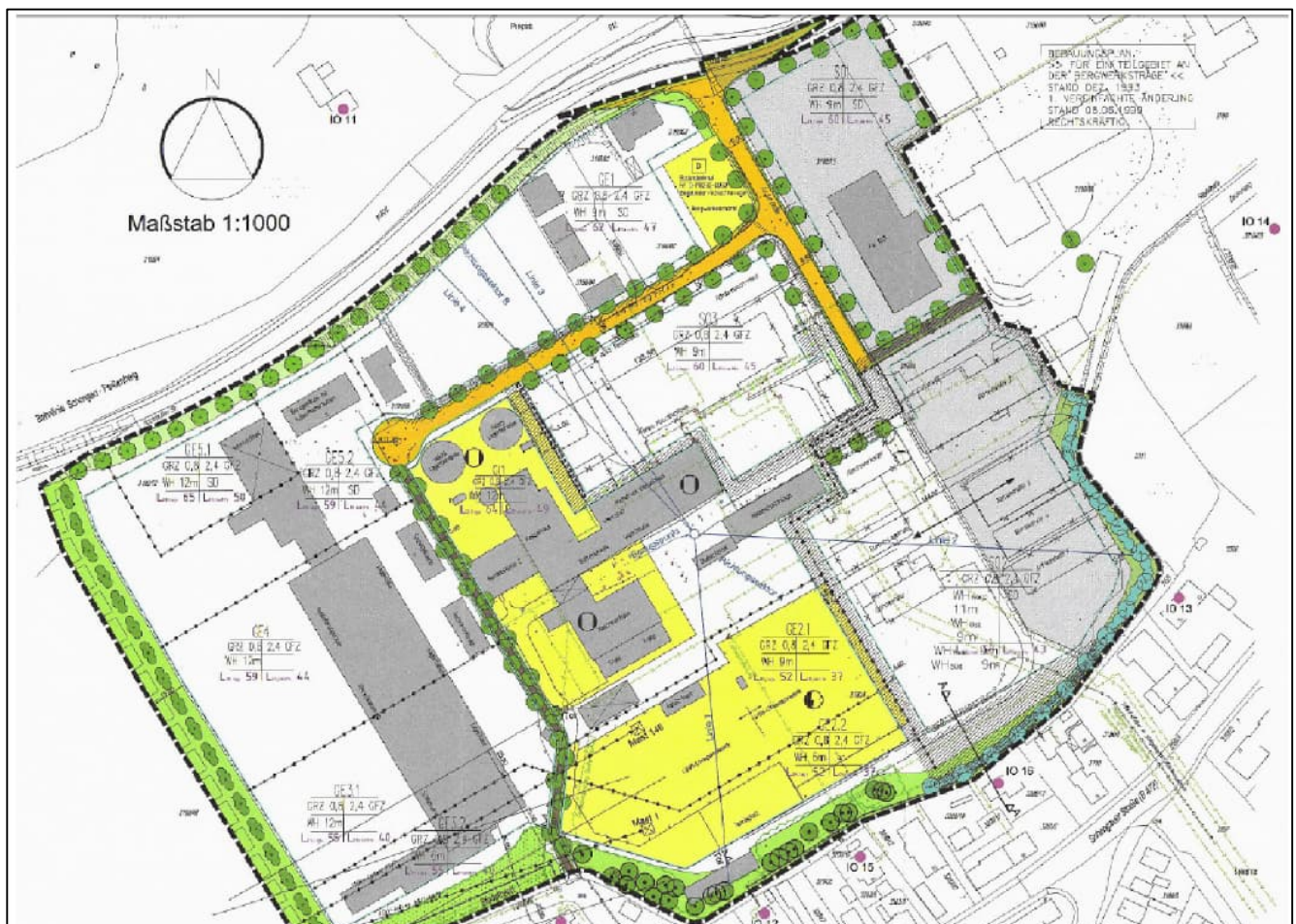
Allgemeine Angaben				Verkehrsbelastung							QL - Faktor	MSV	Zählstaten				Geräuschemesswerte											
Straße	TKZST	Region	Zählart	DTV	DTV	LV	SV	Di-Do N2B	Kfz	fer	Kfz/lt				SV Ant.	Ant. Ta ge	RLS90				RLS19							
											M	p	Ln(25)	L1m			L1	L2	Krad	M	p1	p2	Pkoad	Lin				
E-Str	ausf. Stelle Richtung 1 Richtung 2	Zähl. km ges. FS	DZ	2015	SV	W	Rad	Rus	Kfz	fer	Nov15-18				Nov15-18	Tag 06 - 22 Uhr				T				Tag 06 - 22 Uhr				
				2010	U	Krad	LuA	Lv	sdn	Fe15-18				Fe15-18	Tag 06 - 22 Uhr				D				Day 06 - 18 Uhr					
				SV	S	L1m	L2	Lv	sdn	Se16-19				Se16-19	Tag 06 - 22 Uhr				E				Evening 18 - 22 Uhr					
				Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	Kfz/24h	
B-472	82329207	904	Tm	7090	8963	8183	480	9869	0,98	564	-1	-1	-1	-1	510	7,2	66,4	462	-1	37	11	510	-1	7,2	2,1	86,4		
		Peilenberg West			997	9388	-1	32		6,7	-1	-1	-1	-1				513	-1	44	12	569	-1	7,8	2,2	-1		
		Peilenberg Süd Einmündg L2058			6699	9192	180	263	8906	0,71	551	-1	-1	-1	-1				311	-1	15	6	332	-1	4,4	1,8	-1	
		FS-3 FS			503	6653	8003	385	963	0,99	6,4	-1	-1	-1	-1	88	12,9	99,8	76	-1	11	0	88	-1	12,9	0,6	81	

Erläuterung
-1 = keine Werte vorhanden
Hinweise beziehen sich immer auf das Erhebungsjahr

5.6.2025

1/1

Anlage 2.1: Bebauungsplan „PKG-Gelände an der Hochreuther Straße“, 2009



14.2 Emissionskontingente (L_{EK}) $L_{EK, tags}$ 65 $L_{EK, nachts}$ 50**Emissionskontingente (L_{EK}) tagsüber 65 dB(A)/m²****Emissionskontingente (L_{EK}) nachtsüber 50 dB(A)/m²**

In den nachfolgend aufgeführten Flächen sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen

Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 h - 22.00 h) noch nachts (22.00 h - 6.00 h)

überschreiten:

- Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²

Emissionsfläche Bezeichnung	Emissionskontingent	
	Tag ($L_{EK, tags}$)	Nacht ($L_{EK, nachts}$)
Baufeld GI 1	64	49
Baufeld GE 1	62	47
Baufelder GE 2.1 und GE 2.2	52	37
Baufelder GE 3.1 und GE 3.2	55	40
Baufelder GE 4 und GE 5.2	59	44
Baufeld GE 5.1	65	50
Baufeld SO1	60	45
Baufeld SO 2	58	43
Baufeld SO 3	60	45

Tabelle 1: Emissionskontingente (L_{EK}) der Bauflächen

**Anlage 2.2: Bebauungsplan „Gewerbegebiet zwischen Böpinger- und Schongauer Straße“,
1982**



Schallemissionspegel aller Quellen

Schallemissionspegel der Flächenquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	Tag	Abend	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)	
B-Plan - SO	84.9	84.9	71.9	46.0	46.0	33.0	Lw''	46	0.0	0.0	-13.0	0.0	500	(keine)
B-Plan - GEe 1	83.9	83.9	70.9	45.0	45.0	32.0	Lw''	45	0.0	0.0	-13.0	0.0	500	(keine)
B-Plan - GE 2	97.3	97.3	85.3	55.0	55.0	43.0	Lw''	55	0.0	0.0	-12.0	0.0	500	(keine)
B-Plan - GE 3	96.5	96.5	80.5	59.0	59.0	43.0	Lw''	59	0.0	0.0	-16.0	0.0	500	(keine)
PKG - SO 1	99.7	99.7	84.7	60.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - SO 2	100.7	100.7	85.7	58.0	58.0	43.0	Lw''	58	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - SO 3	99.9	99.9	84.9	60.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 1	102.3	102.3	87.3	62.0	62.0	47.0	Lw''	62	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 2.1	90.4	90.4	75.4	52.0	52.0	37.0	Lw''	52	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 2.2	89.3	89.3	74.3	52.0	52.0	37.0	Lw	89.3	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 3.1	93.3	93.3	78.3	55.0	55.0	40.0	Lw''	55	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 3.2	90.0	90.0	75.0	55.0	55.0	40.0	Lw	90.0	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 4	98.9	98.9	83.9	59.0	59.0	44.0	Lw''	59	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 5.1	99.7	99.7	84.7	65.0	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GE 5.2	97.7	97.7	82.7	59.0	59.0	44.0	Lw''	59	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
PKG - GI 1	105.9	105.9	90.9	64.0	64.0	49.0	Lw''	64	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 1 - 60/-	99.1	99.1	39.1	60.0	60.0	0.0	Lw''	60	0.0	0.0	-60.0	0.0	500	(keine)
BP - 2 - 65/50	105.9	105.9	90.9	65.0	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 3 - 60/-	100.0	100.0	40.0	60.0	60.0	0.0	Lw''	60	0.0	0.0	-60.0	0.0	500	(keine)
BP - 4 - 60/45	96.2	96.2	81.2	60.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 5 - 65/50	103.7	103.7	88.7	65.0	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 6 - 60/45	95.8	95.8	80.8	60.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 7 - 60/45	96.6	96.6	81.6	60.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 8 - 65/50	101.2	101.2	86.2	65.0	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 9 - 65/50	102.4	102.4	87.4	65.0	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)
BP - 10 - 60/45	96.7	96.7	81.7	60.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	0.0	-15.0	0.0	500	(keine)

Schallemissionspegel der Straßenabschnitte

Bezeichnung	Lme		genaue Zählzeiten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
	Tag	Nacht	M		p (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
	(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)
B472	64.6	57.3	509.2	93.4	9.0	9.0	70		0.0	0.0	1	0.0
Schongauer Straße 2	59.4	52.0	391.1	71.7	4.0	4.0	50		0.0	0.0	1	0.0
Schongauer Straße 1	59.3	51.9	310.0	56.8	6.0	6.0	50		0.0	0.0	1	0.0
Hochreuther Straße	57.1	47.5	187.2	34.3	6.1	1.8	50		0.0	0.0	1	0.0

Schallemissionspegel der Schienenabschnitte

Bezeichnung	Lw'		Vmax
	Tag	Nacht	
	(dBA)	(dBA)	(km/h)
Bahn Abschnitt 1	75.3	70.4	70
Bahn Abschnitt 2	75.3	70.4	70
Bahn Brücke	78.1	73.2	70
Bahn Bahnübergang	80.9	76.0	70