

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Neumarkt i.d.OPf.

Bebauungsplan mit Grünordnungs-
plan

„163 – Regensburger Straße“

Bericht Nr. 090-6271

im Auftrag der

Stadt Neumarkt i.d.OPf.

Bamberg, im November 2020

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Neumarkt i.d.OPf.

Bebauungsplan mit Grünordnungsplan „163 – Regensburger Straße“

Bericht-Nr.: 090-6271

Datum: 18.11.2020

Auftraggeber: Stadt Neumarkt i.d.OPf.
Stadtplanungsamt
Rathausplatz 1
92318 Neumarkt

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

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Hans Högg
M.Eng. Johannes Lang

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten.....	8
3. Grundlagen.....	10
4. Verkehrsgeräusche	13
4.1 Schallemissionen	13
4.1.1 <i>Straßenverkehr</i>	13
4.1.2 <i>Schienenverkehr</i>	14
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	14
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge	16
5. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	25
5.1 Begründung.....	25
5.2 Satzung	27
6. Anlagen.....	29

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Entwurf des Bebauungsplans „163 – Regensburger Straße“, Quelle: Grosser-Seeger & Partner, Stand: 30.10.2020	9
Abbildung 2:	Beurteilungspegelkarte Verkehr – freie Schallausbreitung, Zeitraum Tag, Aufpunkthöhe $h = 2$ m.....	15
Abbildung 3:	Beurteilungspegelkarte Verkehr – freie Schallausbreitung, Zeitraum Nacht, Aufpunkthöhe $h = 6$ m.....	16
Abbildung 4:	Verkehrsrgeräusche – Konfliktpegelkarte – Freie Schallausbreitung.....	18
Abbildung 5:	Beurteilungspegelkarte Verkehr – Riegelbebauung, Zeitraum Tag, Aufpunkthöhe $h = 2$ m.....	21
Abbildung 6:	Beurteilungspegelkarte Verkehr– Riegelbebauung, Zeitraum Nacht, Aufpunkthöhe $h = 6$ m.....	22
Abbildung 7:	Verkehrsrgeräusche – Beurteilungspegel für das ungünstigste Geschoss	23

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Schallemissionen des Straßenverkehrs im Planfall nach RLS-90.....	13
Tabelle 2:	Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{WA} für die Zustand 2018 der Bahnstrecke 5850 Nürnberg - Regensburg im Bereich Regensburger Straße	14

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Entwurf Bebauungsplan mit Grünordnungsplan „163 – Regensburger Straße“ Stadt Neumarkt i.d.OPf., Planverfasser: Grosser-Seeger & Partner, Stand: 30.10.2020
- [2] Flächennutzungsplan der Stadt Neumarkt i.d.OPf., Abruf: 13.11.2020
- [3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern Nr. II B 8-4641.1-001/87, 3. August 1988
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [6] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [7] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [8] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), 12. Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [9] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, in der aktuell in Bayern bauaufsichtlich eingeführten Fassung
- [10] IMMI Version 2019, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 2019
- [11] Kfz-Verkehrsbelastungen für B-Plan "163 - Regensburger Straße / Lährer Weg"; R+T Verkehrsplanung; übermittelt von der Stadt Neumarkt i.d.OPf. am 17.12.2019
- [12] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [13] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [14] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- [15] Belegungsprogramm der Bahnlinie 5850 Nürnberg – Regensburg für den Zustand 2018 bzw. 2030, DB Netz AG, übermittelt am: 13.01.2020
- [16] Durchführung einer Ortsbesichtigung am 06.12.2019, Möhler + Partner Ingenieure AG

- [17] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Stand: 27. Mai 1997
- [18] BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 – 7 A 11.10
- [19] Lärmindernde Fahrbahnbeläge: Ein Überblick über den Stand der Technik, Texte 20/2014, Umweltbundesamt
- [20] Vollzug der Baugesetze; Immissionsschutzbelange im Bauplanungsrecht, Bayerisches Staatsministerium des Innern, 10.06.1996
- [21] Rahmenplan „Regensburger Straße / Lährer Weg“, Karte 9: Konzept; Planverfasser: Gros-ser-Seeger & Partner; Stand: 30.10.2020

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche im Geltungsbereich des Bebauungsplans „163 - Regensburger Straße“ in der Stadt Neumarkt i.d.OPf. prognostiziert und beurteilt.

Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

- Im Plangebiet werden durch die Verkehrsgeräusche von Straße und Schiene Beurteilungspegel verursacht, die größtenteils sowohl oberhalb der heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 als auch der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) liegen.
- Etwaige Maßnahmen zur Reduzierung der Beurteilungspegel in Form des Abrückens schutzbedürftiger Wohnnutzungen von den Plangebietsgrenzen bzw. in Form von aktiven Schallschutzmaßnahmen sind dabei u. a. aufgrund der bereits vorhandenen Bebauungsstruktur bzw. weitergehender Aspekte nicht realisierbar oder nicht zielführend.
- Im Rahmen der Abwägung von Schallschutzmaßnahmen wurde als Lösung vorgeschlagen, dass der erforderliche Schallschutz durch eine architektonische Selbsthilfe in Form von Grundrissorientierungen, Schallschutzkonstruktionen und baulichen Schallschutz, d. h. durch ein ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile (z. B. Fenster, Wände, Dächer) sichergestellt wird.

Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans wurden Textvorschläge unterbreitet, um etwaige Immissionskonflikte planerisch zu lösen.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Neumarkt i.d.OPf. plant die Aufstellung des Bebauungsplans „163 - Regensburger Straße“.

Das Plangebiet ist dabei sowohl Verkehrsgeräuschen der innerörtlichen Straßen als auch der Bahnlinie 5850 Nürnberg - Regensburg ausgesetzt.

Für das Bauleitplanverfahren sind auftragsgemäß die auf das Planungsgebiet einwirkenden verkehrsbedingten Geräusche rechnerisch zu prognostizieren und nach den einschlägigen Richtlinien zu beurteilen. Ggf. sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen, um auf Konflikte planerisch zu reagieren. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse sind notwendige textliche Formulierungen zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan (Satzung und Begründung) auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit dem Schreiben vom 04.12.2019 von der Stadt Neumarkt i.d.OPf. beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „163 - Regensburger Straße“ [1], im Folgenden Plangebiet genannt, liegt an der Regensburger Straße. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 0,7 ha.

Das Plangebiet wird südwestlich von der Regensburger Straße und nordöstlich von bestehender bzw. geplanter Bebauung entlang des Lährer Wegs begrenzt. Nordwestlich schließt die Feldstraße sowie südöstlich bestehende Bebauung an das Plangebiet an.

Der Umgriff des Bebauungsplans ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Neumarkt i.d.OPf. als Mischgebiet (MI) [2] dargestellt. Die Art der baulichen Nutzung für das Plangebiet soll künftig als Mischgebiet (MI) gemäß BauNVO [13] festgesetzt werden.

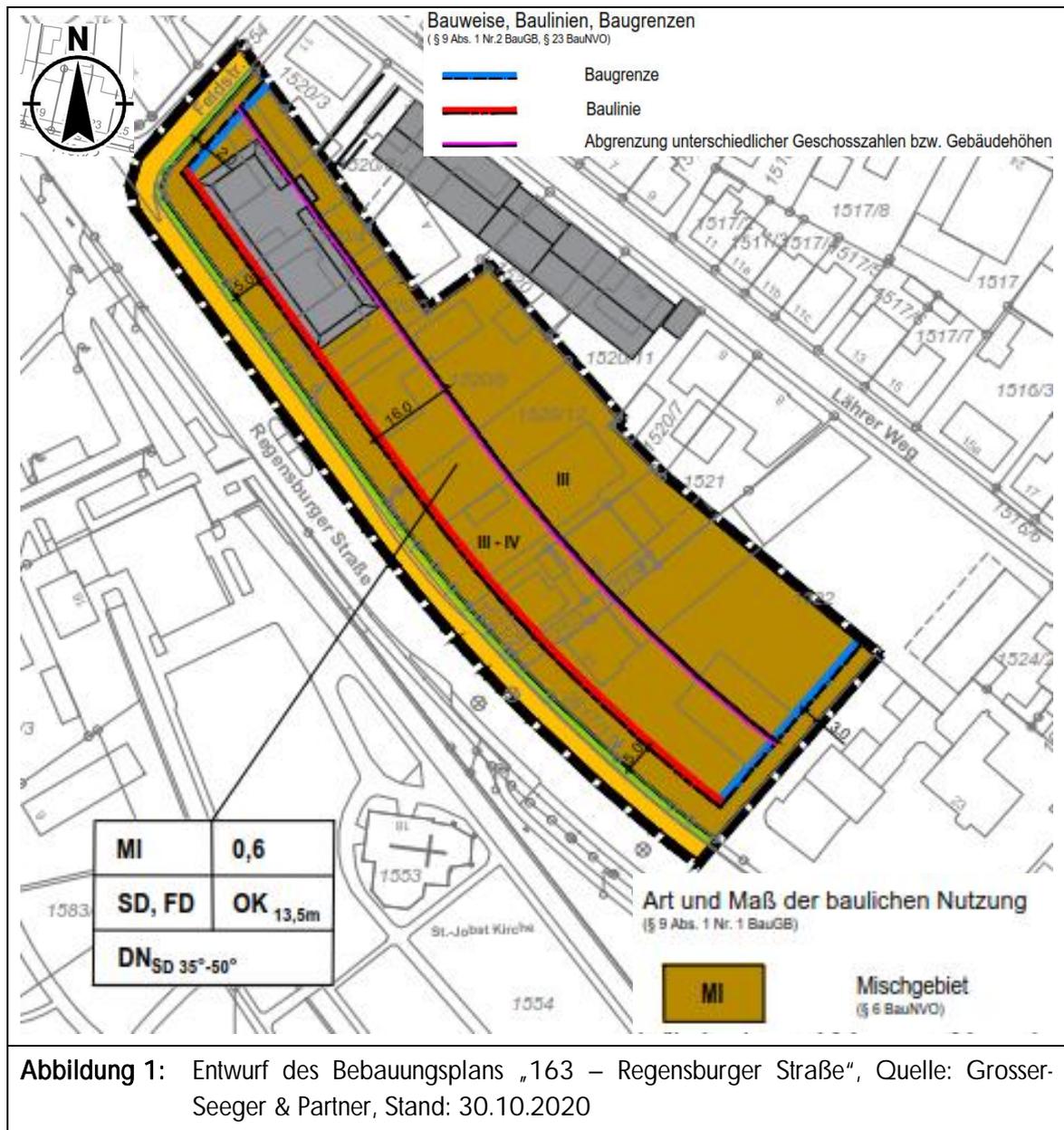
Das Plangebiet befindet sich in einer ebenerdigen topographischen Lage in einer Höhe von ca. 427 m ü. NN.

Westlich des Plangebiets verläuft in unmittelbarer Nähe die Regensburger Straße sowie in einer Entfernung von mind. 80 m zum Plangebiet die Ingolstädter Straße. Östlich des Plangebiets verläuft in einer Entfernung von mind. 50 m zum Plangebiet die Weinberger Straße.

Südwestlich zum Plangebiet verläuft in einer Entfernung von mehr als ca. 400 m zudem die Bahnlinie 5850 Nürnberg – Regensburg, die von Mischverkehr (Personenfern- bzw. -nahverkehr sowie Güterverkehr) frequentiert wird.

Die Geschossigkeit der Plangebäude wird entlang der Regensburger Straße mit mind. drei bzw. höchstens vier Vollgeschossen sowie im dahinter liegenden Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial mit höchstens drei Vollgeschossen festgesetzt.

Weitere örtliche Gegebenheiten sind aus dem Vorabzug zum Entwurf des Bebauungsplans in nachfolgender Abbildung ersichtlich.



Nordöstlich der Abgrenzung unterschiedlicher Geschosshöhen bzw. Gebäudehöhen ergeben sich Bereiche im Plangebiet zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial [21].

3. Grundlagen

Als Plangrundlagen liegt der Entwurf des Bebauungsplans „163 – Regensburger Straße“ [1] zugrunde.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [3] des Bayerischen Staatsministeriums des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [4] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [5]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 Teil 1 [5] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

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

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

[...]

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

[...]

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

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

Entsprechend den in der DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren sowie des Schreibens des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr [7] werden die *Schallemissionen und -immissionen des Schienenverkehrs* nach der Schall 03 (Anlage 2 der 16. BImSchV [8]) ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] beurteilt.

Anmerkung: Auf Grund einer Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Elftes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013) ist der Abschlag von 5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung von Schienenverkehrsgeräuschen (sog. „Schienenbonus“) für Planfeststellungsverfahren von Bahnstrecken ab dem 01.01.2015 nach 16. BImSchV nicht mehr anzusetzen. Zudem wurde zum 01.01.2015 die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) novelliert. Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV enthält ein neues Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03, am 01.01.2015 in Kraft getreten [8]). Die geänderten Bestimmungen beziehen sich formal nur auf den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Anwendungsbereich der 16. BImSchV). Allerdings sind die allgemeinen Bestimmungen des BImSchG [14] und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [8] auch im Rahmen der Abwägung des Schallschutzes in der Bauleitplanung eine bedeutsame Grundlage. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet. Aus Gründen der Lärmvorsorge erfolgen die Berechnungen nach DIN 18005 [4] mit dem aktuellen Berechnungsverfahren für den Schienenverkehr sowie ohne Schienenbonus (vgl. [7]).

Die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [6] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] beurteilt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [5] können bei Verkehrsgeräuschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und ggf. Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und ggf. Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [8]) herangezogen werden. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen (Eisen-/Straßenbahnen). Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bau-

leitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrsgeräusche entschädigungslos hinzunehmen sind. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Schallschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden.

Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

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

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

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

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

Die Rechtsprechung hat keine verbindlichen Werte für eine Gesundheitsgefährdung festgelegt. Hilfsweise können die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) [17] zur Orientierung herangezogen werden. Bei Überschreitung der dort festgelegten, gebietsabhängigen Grenzwerte kommt ggf. die Anerkennung von Ansprüchen aus dem Grundrechtsschutz auf körperliche Unversehrtheit in Betracht. Der Bereich einer Gesundheitsgefährdung liegt bei 70 bis 75 dB(A) tags und 60 bis 65 dB(A) nachts. In einer Entscheidung hat der 7. Senat des BVerwG [18] in der Urteilsbegründung ausdrücklich eine „in der höchstsch-

terlichen Rechtsprechung entwickelte grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts“ thematisiert.

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm IMMI 2019 [10] durchgeführt.

4. Verkehrsgeräusche

Das Plangebiet liegt nordöstlich der Regensburger Straße bzw. der Bahnlinie 5850 Nürnberg – Regensburg, die in einer Entfernung von ca. 400 verläuft. Weitere relevante Verkehrsgeräusche gehen weiterhin von den innerstädtischen Straßen in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet aus.

4.1 Schallemissionen

Im Weiteren sind die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege beschrieben.

4.1.1 Straßenverkehr

Die Verkehrsmengenangaben der innerstädtischen Straßen wurden von der Stadt Neumarkt i.d.OPf. für den Prognosehorizont 2030 zur Verfügung gestellt [11].

Die resultierenden Schallemissionspegel in nachfolgender Tabelle sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn und in einer Höhe von 3,5 m, wobei jeweils als Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt berücksichtigt wurde.

Tabelle 1: Schallemissionen des Straßenverkehrs im Planfall nach RLS-90										
Straßenabschnitt	M		LKW-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissions- pegel L _{m,E} [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	D _{Stro}	D _{Stg}
Regensburger Str. - Nord	750	137,5	5,0	1,5	50	50	62,7	53,4	0	aus z- Koor- dinaten
Regensburger Str. - Mitte	900	165	5,0	1,5	50	50	63,5	54,2	0	
Regensburger Str. - Süd	1020	187	5,0	1,5	50	50	64,1	54,7	0	
Weinberger Str.	207,1	38	5,0	1,5	50	50	57,1	47,8	0	
Ingolstädter Str.	335	62	5,0	1,5	50	50	59,2	49,9	0	

Die vollständigen Eingaben der Straßenverkehrsgeräusche können der Anlage 2 entnommen werden.

4.1.2 Schienenverkehr

Weitere Verkehrsgeräusche resultieren zudem aus dem Schienenverkehr durch die Bahnlinie 5850 Nürnberg - Regensburg.

Die Berechnung der Schallemissionspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach der Schall 03 (Anlage 2 zur Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014). Diese Berechnungsvorschrift wurde mit der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) verbindlich eingeführt.

Die Verkehrsmengendaten der Strecke 5850 Nürnberg - Regensburg entstammen den Angaben der Deutschen Bahn AG für die Zustand 2018 bzw. 2030 [15], die in der Anlage 4 dokumentiert sind. Etwaige Zuschläge für Fahrbahnarten, Brücken etc. nach der Anlage 2 der 16. BImSchV [8] wurden im vorliegenden Fall nicht vergeben und sind aufgrund der Entfernung zum Plangebiet ohne Einfluss.

Anmerkung: Um dem im Immissionsschutzrecht verankerten Vorsorgeprinzip Rechnung zu tragen, wurden in einem ersten Schritt die Schallemissionen des Zustands 2018 und 2030 verglichen. Dabei zeigte sich, dass sich derzeit aufgrund des Anteils von Graugussbremsen der Güterzüge im Zustand 2018 ungünstigere Schallemissionen ergeben. Im Weiteren erfolgte auf der Grundlage des Zustands 2018 die Ermittlung der Beurteilungspegel für den Planfall.

In nachfolgender Tabelle sind die berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel (in der Summe über alle Oktavbänder und Höhen ohne Berücksichtigung der Richtwirkung) für den Zustand 2018 angegeben.

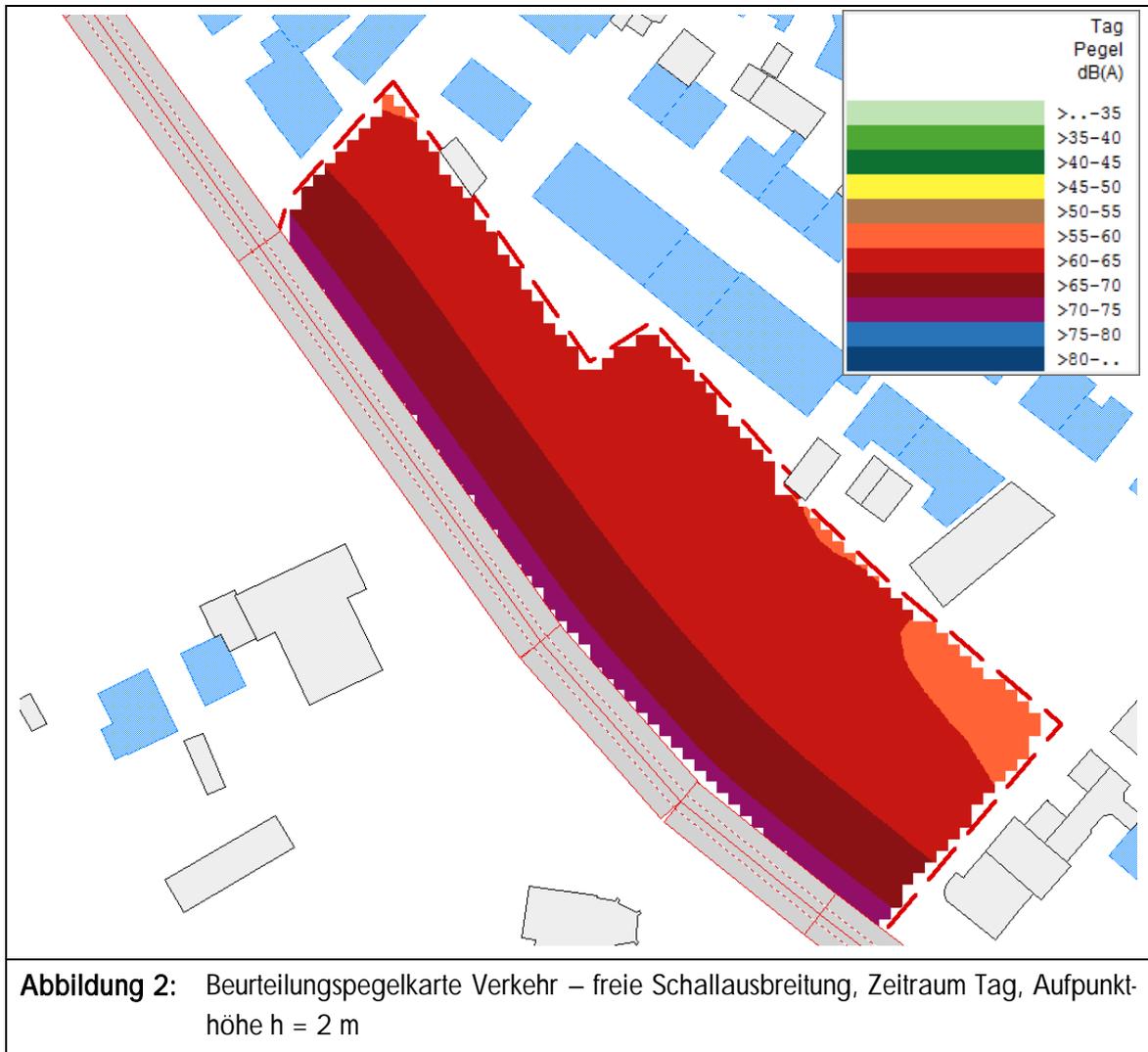
Tabelle 2: Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{WA} für die Zustand 2018 der Bahnstrecke 5850 Nürnberg - Regensburg im Bereich Regensburger Straße		
Zustand 2018	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Richtungsgleis	88,8	90,4
Gegenrichtungsgleis	87,0	86,8

Die vollständigen Eingaben der Schienenverkehrsgeräusche können ebenfalls der Anlage 2 entnommen werden.

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionsansätzen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für die Straßenverkehrsgeräusche nach RLS-90 [6] und der Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03 [8] ermittelt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

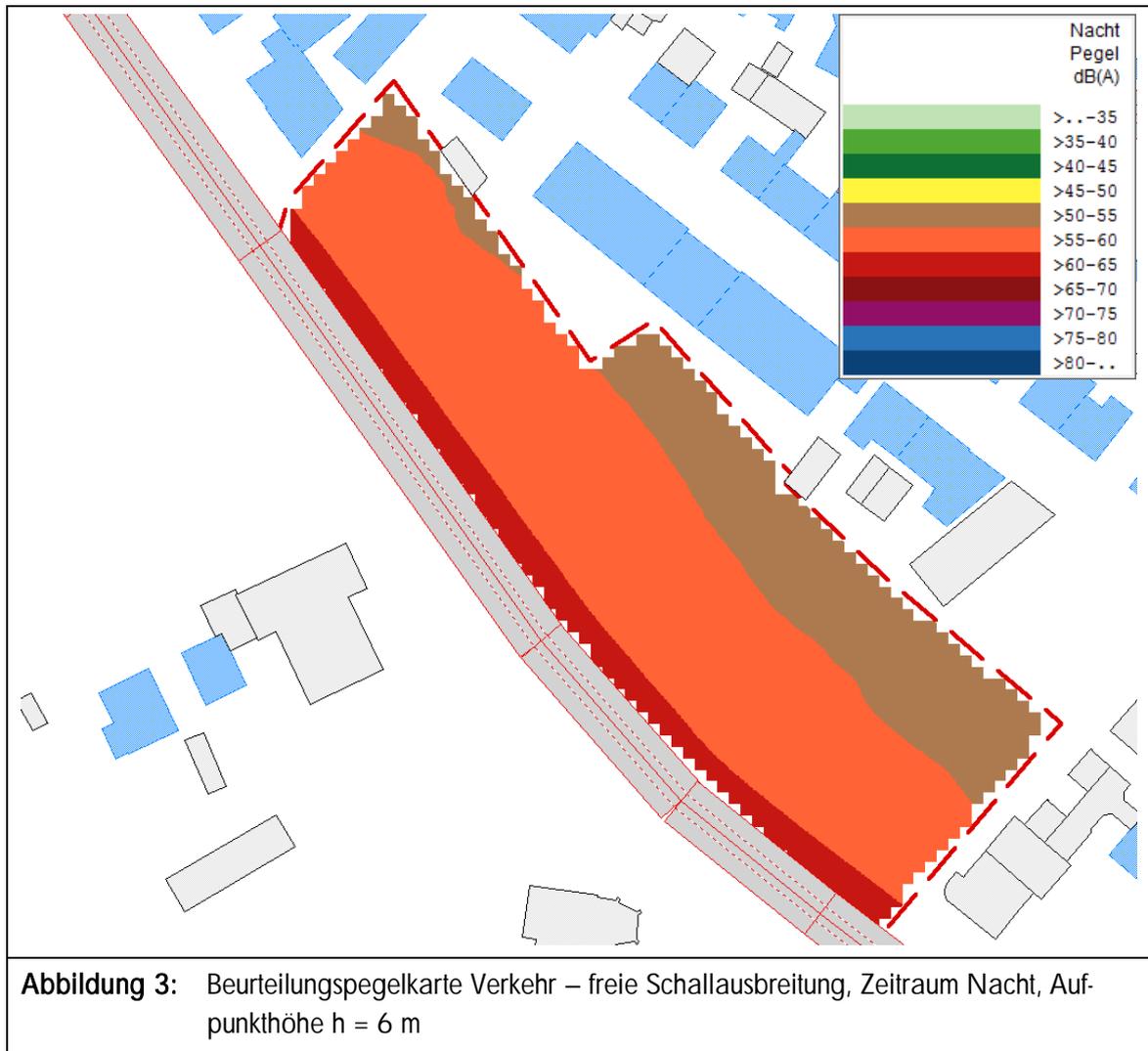
Die berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche im Plangebiet am Tag sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über Gelände in nachfolgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) zeigen, dass an der Baulinie zur Regensburger Straße die höchsten Beurteilungspiegel durch Verkehrsgeräusche im ungünstigsten Fall bis zu 68 dB(A) im Erdgeschoss betragen können. Im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial betragen die höchsten Beurteilungspiegel durch Verkehrsgeräusche im ungünstigsten Fall bis zu 63 dB(A) im Erdgeschoss.

An der Baulinie zur Regensburger Straße bzw. im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial werden somit die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 8 dB(A) bzw. 3 dB(A) am Tag überschritten.

Die berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche im Plangebiet sind im Prognose Planfall für eine Aufpunkthöhe von $h = 6$ m in der Nacht in folgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) zeigen, dass an der Baulinie zur Regensburger Straße die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgläusche im ungünstigsten Fall bis zu 59 dB(A) im Obergeschoss betragen können. Im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial betragen die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgläusche im ungünstigsten Fall bis zu 56 dB(A) im Obergeschoss.

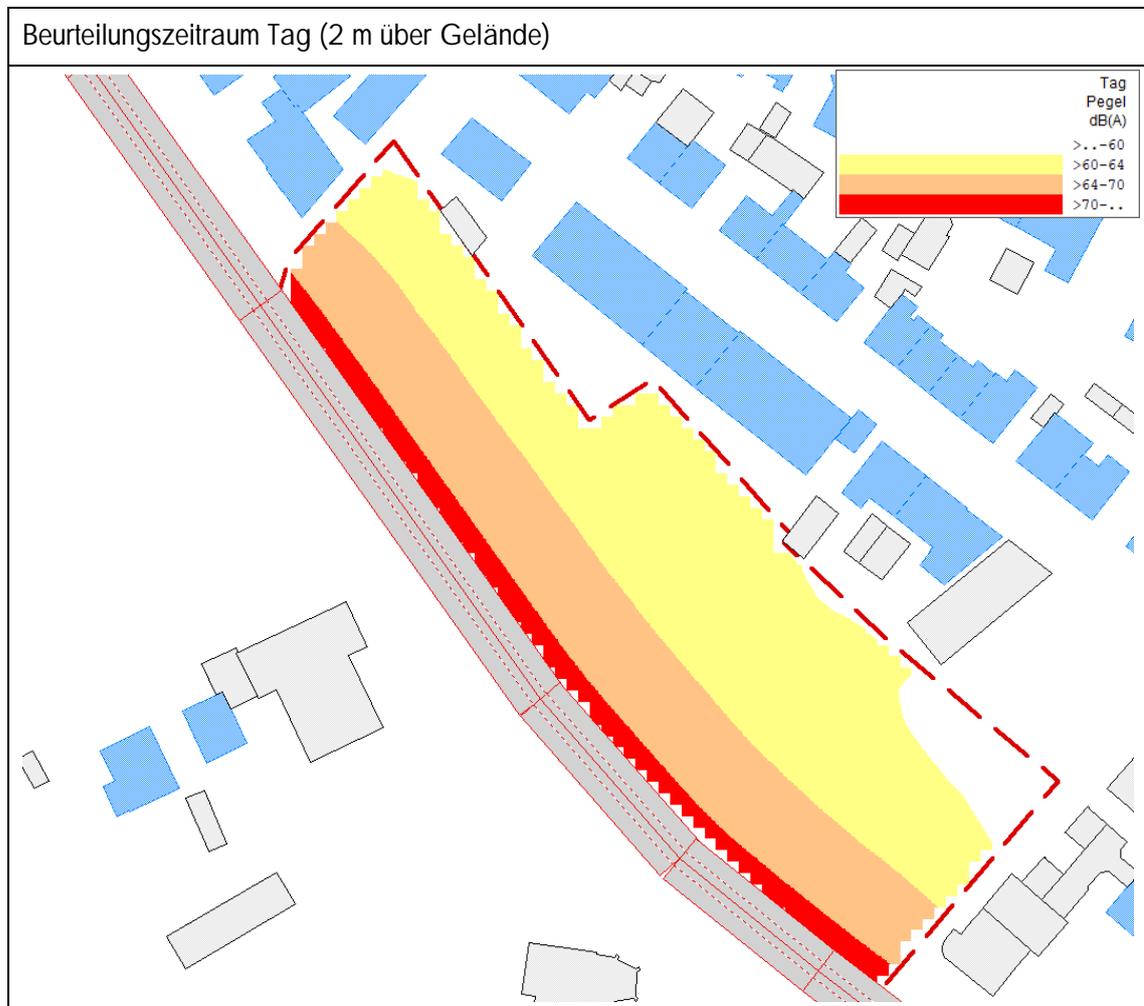
An der Baulinie zur Regensburger Straße bzw. im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial werden somit die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 9 dB(A) bzw. 6 dB(A) in der Nacht überschritten.

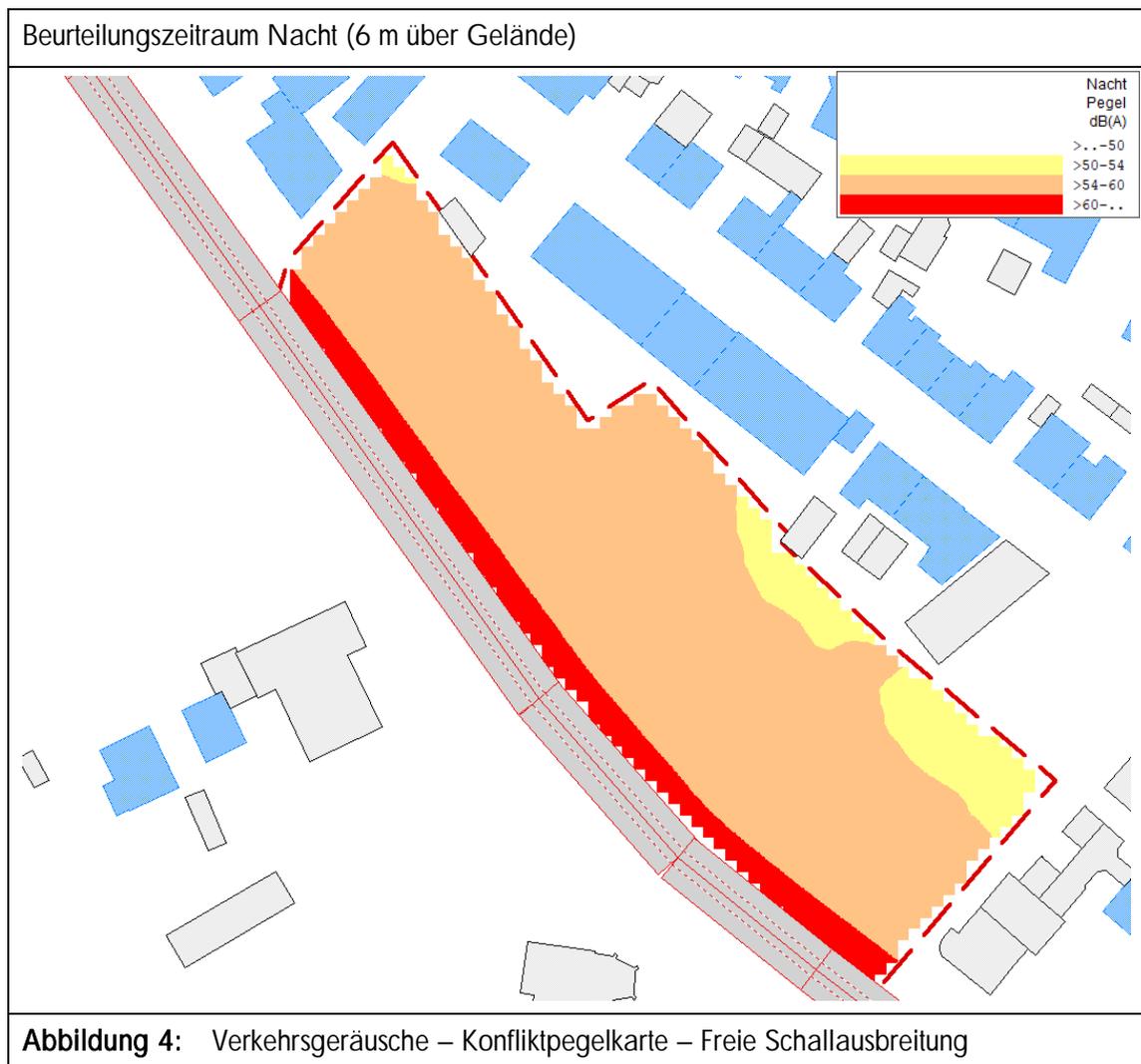
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Durch die Verkehrsgläusche der Straße und der Schiene treten sowohl am Tag als auch in der Nacht relevante Beurteilungspegel an der Baulinie zur Regensburger Straße als auch im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial auf.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei im Regelfall eine Überschreitung bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV als Abwägungsspielraum herangezogen werden kann, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Unterstellt man in der Bauleitplanung einen gemeindlichen Abwägungsspielraum bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) Tag/Nacht für Mischgebiete (MI), sind die Bereiche mit höheren Überschreitungen einer weiterführenden Betrachtung zu unterziehen. Es sind Schallschutzmaßnahmen zu diskutieren, so dass in den betroffenen Bereichen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hergestellt werden können.

In der folgenden Abbildung sind die Konfliktpiegel mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für MI sowie die Überschreitung gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (vgl. Abschnitt 3) dargestellt (tags: $60 \leq 64 \leq 70$ dB(A); nachts: $50 \leq 54 \leq 60$ dB(A)).





Es zeigt sich, dass im Plangebiet weder an der Baulinie zur Regensburger Straße noch im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial gesundheitsgefährdenden Pegel (70/60 dB(A) Tag/Nacht) auftreten. Des Weiteren zeigt sich, dass an der Baulinie zur Regensburger Straße die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) am Tag und in der Nacht überschritten werden. Im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial werden am Tag die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) eingehalten, jedoch in der Nacht ebenfalls überschritten.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ [9] ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Juli 2016, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.

Jedoch sind in den Bereichen des Plangebiets mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Im Weiteren werden demzufolge zunächst aktive Schallschutzmaßnahmen und im Weiteren passive Schallschutzmaßnahmen geprüft, um in den betroffenen Bereichen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse herzustellen.

1. Abrücken schutzbedürftiger Wohnnutzungen von den angrenzenden Verkehrswegen

Unter Beachtung des Trennungsgebots nach § 50 BImSchG [14] und hier der Trennung konfligierender Nutzungen kann die Höhe der Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche durch ein Abrücken schutzbedürftiger Nutzungen von den angrenzenden Verkehrswegen grundsätzlich reduziert werden.

Im vorliegenden Fall ist das Abrücken jedoch aus Gründen der bereits vorhandenen Bebauungsstruktur sowie aus städtebaulichen Gründen einer innerörtlichen Nachverdichtung nicht realisierbar und wird nicht weiter verfolgt.

2. Aktive Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen

Ursächlich für die Höhe der Beurteilungspegel sind vorrangig die Verkehrsgeräusche der Regensburger Straße. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können insbesondere in Betracht kommen:

- Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit oder Einbau eines lärmarmen Fahrbahnbelags auf der Bundesstraße

Von Seiten des zuständigen Straßenbaulastträgers könnte die Fahrgeschwindigkeit auf der Regensburger Straße auf z. B. $v = 30 \text{ km/h}$ und somit die Höhe der Beurteilungspegel reduziert werden, wodurch sich Reduzierungen für den Beurteilungspegel von bis zu ca. 2 dB(A) am Tag bzw. in der Nacht ergeben würden.

Durch den Einbau eines Fahrbahnbelags vom Typ „Dünnschichtbelag auf Versiegelung DSH-V“ im Geltungsbereich des Bebauungsplans könnten die Beurteilungspegel weiter reduziert werden.

Anmerkung: Nach der RLS-90 [6] kann für den oben beschriebenen Fahrbahnbelag zwar keine Korrektur D_{Stro} berücksichtigt werden. Die Pegelminderung wird in [19] mit -4 dB(A) bis - 5 dB(A) bei 50 km/h für Pkw beschrieben und wäre insbesondere hinsichtlich der Eignung und Erfahrung in innerörtlichen Bereichen als positiv beschrieben.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass gegenwärtig von Seiten des zuständigen Straßenbaulastträgers keine Notwendigkeit zur Planung von aktiven Schallschutzmaßnahmen gesehen wird.

- Anordnung einer Schallschutzanlage

Eine Anordnung einer Schallschutzanlage (Wand/Wall) ist insbesondere im innerstädtischen Bereich entlang der Regensburger Straße als problematisch zu betrachten und würde regelmäßig nur das Erdgeschoss bzw. den ebenerdigen Außenwohnbereich ausreichend schützen.

Zusammenfassend werden demzufolge aktive Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen nicht weiterverfolgt.

3. Architektonische Selbsthilfe durch Grundrissorientierung bzw. baulich-technische Schallschutzkonstruktionen

Mit dem Gebot einer gerechten Abwägung kann es im Rahmen der Bauleitplanung auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenbauteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Schallschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet wird, dass auf der lärmabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden [7].

Wie die vorstehenden Abbildungen zeigten, werden in der Regel im Plangebiet am Tag und in der Nacht die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bei freier Schallausbreitung nicht eingehalten.

Während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung von Wohnräumen auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Störungen der Nachtruhe können bei Beurteilungspegeln > 49 dB(A) nachts nicht ausgeschlossen werden. Demzufolge ist der notwendige Schallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (z. B. Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer) durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangschließungen, Kastenfenster o. Ä.) dadurch zu gewährleisten, dass vor deren Lüftungstechnisch notwendigen Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm ≤ 49 dB(A) in der Nacht nicht überschritten wird.

Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein weiteres Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (mit Beurteilungspegeln ≤ 49 dB(A) in der Nacht) belüftet werden können.

Schallschutz für Außenwohnbereiche:

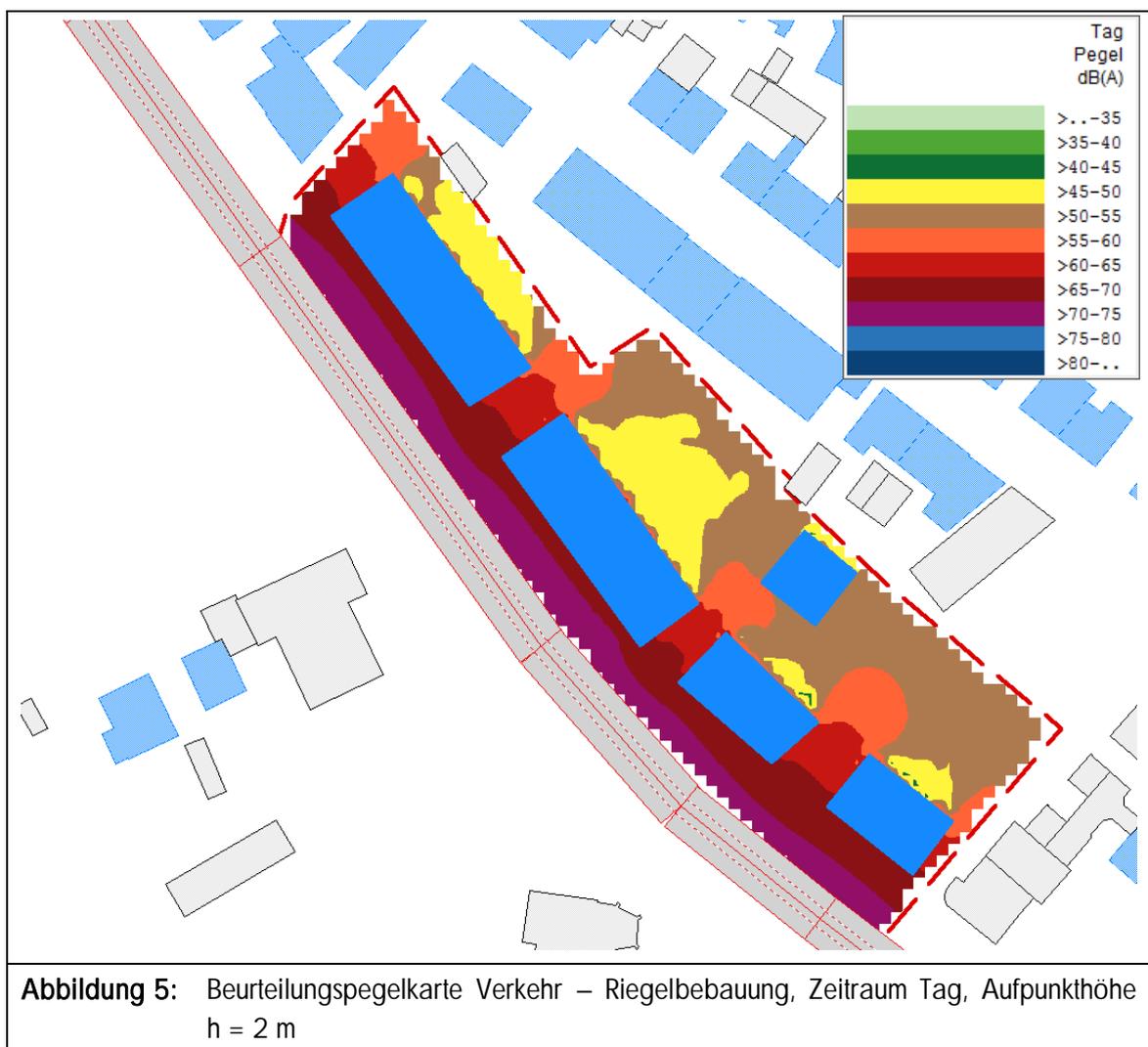
Die baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von Außenwohnbereichen mit Aufenthaltsqualität (Privatgärten, Terrassen, Balkone o. Ä.) ergeben sich im Plangebiet größtenteils Beurteilungspegel über 60 dB(A) am Tag, so dass die heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 aber auch an der Baulinie zur Regensburger Straße die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden. In der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) entsteht für die Außenwohnbereiche keine Betroffenheit.

4. Fazit und Lösungsvorschläge

Die Prüfung des Abrückens der Baukörper von den maßgeblichen Schallquellen und von aktiven Schallschutzmaßnahmen im innerstädtischen Bereich zeigt, dass diese Maßnahmen nicht zielführend bzw. als nicht verhältnismäßig erscheinen. Demzufolge sind bei der Planung und Abwägung auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden passiven Schallschutzmaßnahmen durch eine architektonische Selbsthilfe auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) einzuhalten bzw. innerhalb der Gebäude gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten [7].

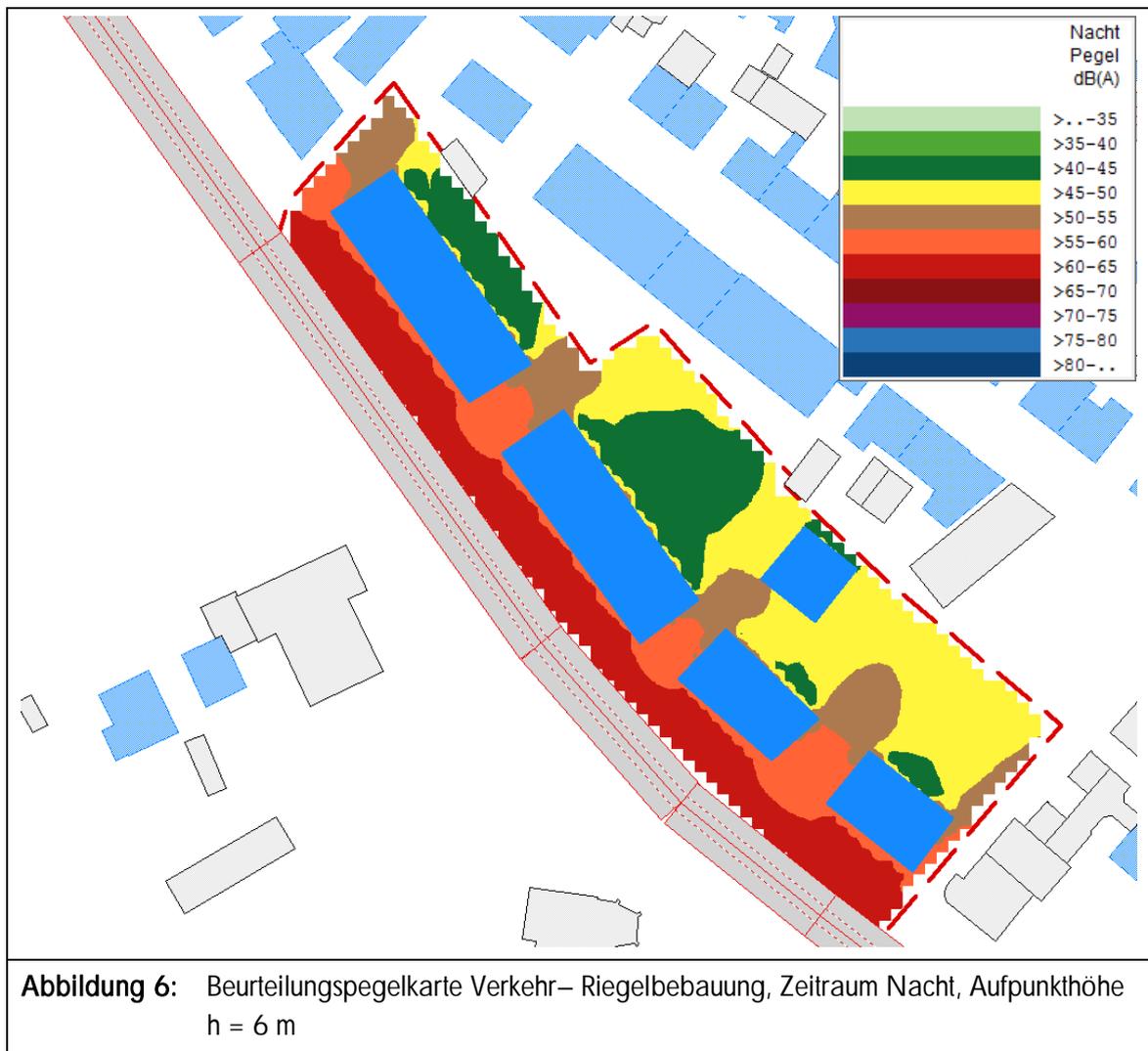
Die architektonische Selbsthilfe kann durch eine weitest möglich geschlossene Riegelbebauung entlang der Regensburger Straße gewährleistet werden.

Die berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche im Plangebiet am Tag unter Berücksichtigung einer Riegelbebauung aus dem Rahmenplan „Regensburger Straße / Lährer Weg“ [21] sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über Gelände in nachfolgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



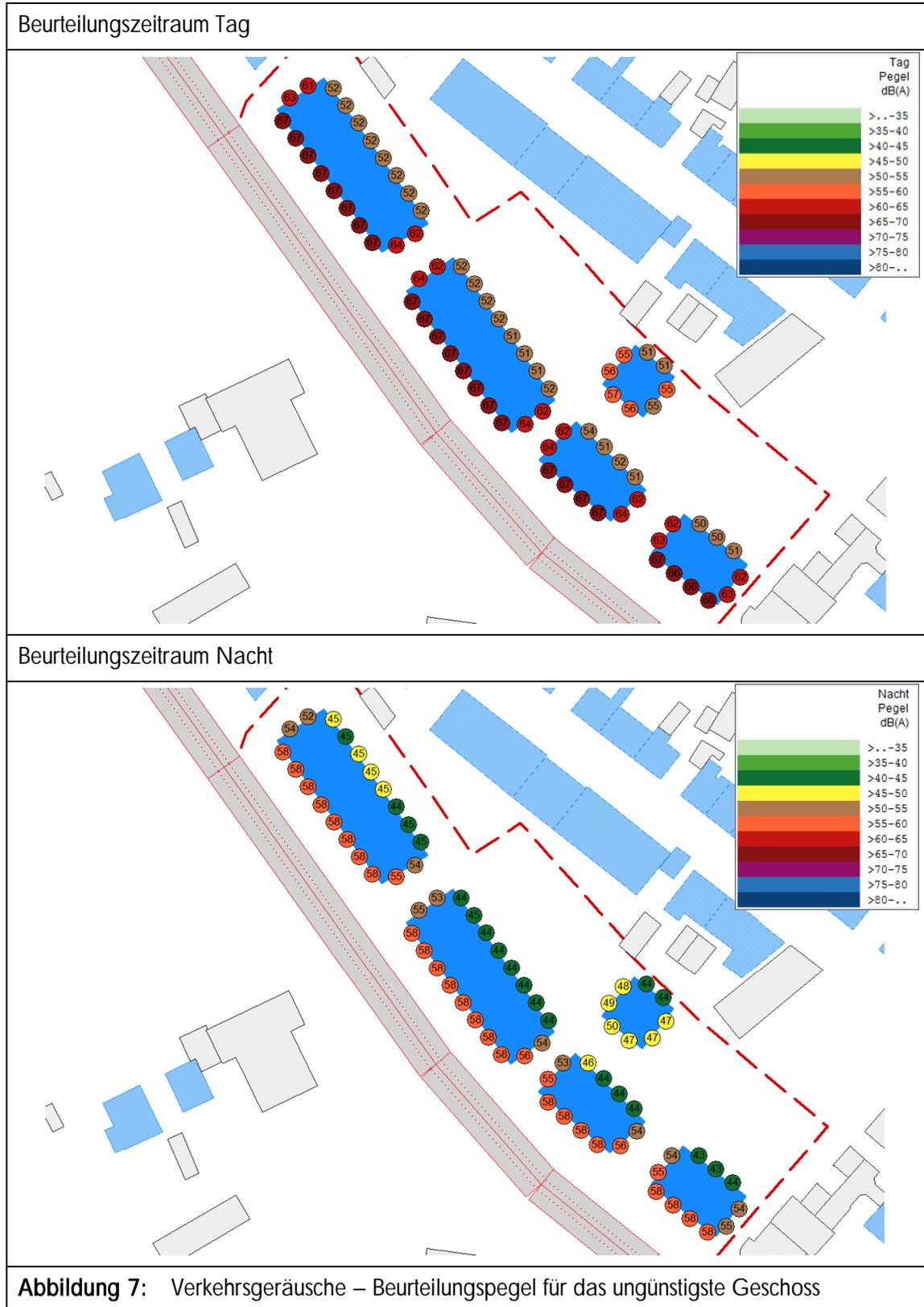
Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) zeigen, dass an der straßenabgewandten Gebäudeseite zur Regensburger Straße bzw. im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgläusche im ungünstigsten Fall bis zu 60 dB(A) betragen können, so dass die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden können.

Die berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgläusche im Plangebiet in der Nacht unter Berücksichtigung einer Riegelbebauung aus dem Rahmenplan „Regensburger Straße / Lährer Weg“ [21] sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 6$ m in folgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) zeigen, dass an der straßenabgewandten Gebäudeseite zur Regensburger Straße bzw. im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgläusche im ungünstigsten Fall bis zu 50 dB(A) betragen können, so dass die Orientierungswerte der DIN 18005 ebenfalls eingehalten werden können.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen beispielhaft an den Baukörpern aus dem Rahmenplan „Regensburger Straße / Lährer Weg“ [21] die fassadenscharfen ungünstigsten Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht.



Demnach können an der straßenzugewandten Gebäudeseite sowie an den flankierenden Gebäudeseiten die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. teilweise auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) nicht eingehalten werden.

An der straßenabgewandten Gebäudeseite bzw. im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial werden bereits die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) eingehalten.

Für verbleibende Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden folgende Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen:

1. An Baukörpern des Plangebiets mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV muss durch Grundrissorientierung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach DIN 4109 an die den Verkehrswegen abgewandten Gebäudefassaden reagiert werden. Ist dies aus Gründen der Grundrissgestaltung nicht generell möglich, so müssen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangerschließungen, Kastenfenster o. Ä.) so geschützt werden, dass vor deren lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die jeweiligen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden.
2. Auf den Ausschluss von Fenstern bzw. die Errichtung von Schallschutzkonstruktionen kann zudem verzichtet werden, wenn der betroffene Aufenthaltsraum über ein weiteres Fenster mit Verkehrslärmpegeln bis zu 64/54 dB(A) Tag/Nacht im Mischgebiet (MI) verfügt (durchgesteckte Räume). Dabei wird vorgeschlagen, dass jede Wohnung zumindest über einen Aufenthaltsraum verfügt, der natürlich über eine lärmabgewandte Gebäudeseite belüftet werden kann [20].
3. Es wird weiterhin vorgeschlagen, dass im Mischgebiet (MI) Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnnutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 59/49 dB(A) Tag/Nacht ausgesetzt sind, fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten vorgesehen werden. Diese werden erforderlich, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Wohnräume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels (> 49 dB(A)) ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (≤ 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.
4. Für gewerblichen Nutzungen (z. B. Büro etc.) existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz innerhalb des Gebäudes und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den

Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden.

5. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

5.1 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 090-6271 vom November 2020) wurden die Einwirkungen der zukünftigen Verkehrsgeräusche auf das Plangebiet prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005 und der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) verglichen.

Relevante Verkehrsgeräusche auf das Plangebiet gehen vorrangig vom innerörtlichen Straßenverkehr aber auch der südwestlich gelegenen Bahnlinie 5850 Nürnberg - Regensburg aus.

An der Baulinie zur Regensburger Straße treten dabei Beurteilungspegel bis zu 68/59 dB(A) Tag/Nacht auf. Im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial treten Beurteilungspegel bis zu 63/56 dB(A) Tag/Nacht auf.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) von 60/50 dB(A) Tag/Nacht werden somit an der Baulinie zur Regensburger Straße als auch im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial überschritten.

An straßenabgewandten Gebäudeseiten werden aufgrund der Eigenabschirmung der Baukörper bereits die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (MI) eingehalten.

In den ebenerdigen Freibereichen (Gärten, Terrassen) sowie Außenwohnbereichen (Balkone) betragen die Beurteilungspegel ebenfalls bis zu 68 dB(A) am Tag; nachts entsteht auf Freibereichen keine Betroffenheit.

Maßnahmen gegen Verkehrsgeräusche:

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (64/54 dB(A) Tag/Nacht für Mischgebiete) als Abwägungsspielraum herangezogen wird, um gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Bei der Anordnung schutzbedürftiger Räume an Gebäudeseiten mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Beurteilungspegel oberhalb der eigentumsrechtlichen Zumutbarkeit von 70/60 dB(A) Tag/Nacht treten bereits an der Baulinie zur Regensburger Straße nicht auf. Es verbleiben an der Baulinie zur

Regensburger Straße bzw. im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial jedoch Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Juli 2016, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.

In den Bereichen des Plangebiets mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV müssen weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Etwaige Maßnahmen zur Reduzierung der Beurteilungspegel in Form des Abrückens schutzbedürftiger Wohnnutzungen von den Plangebietsgrenzen bzw. in Form von aktiven Schallschutzmaßnahmen sind dabei aufgrund der bereits vorhandenen Bebauungsstruktur bzw. aus städtebaulichen Gründen nicht realisierbar oder nicht zielführend.

In den Bereichen ohne bzw. mit geringen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von bis zu 4 dB(A) ist ein baulicher Schallschutz ausreichend: Die Mindestanforderungen ergeben sich aus der DIN 4109.

An den Gebäudeseiten mit Überschreitungen der Orientierungswerte von mehr als 4 dB(A) sind spezielle baulich-technische Maßnahmen (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzkerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangerschließungen, Kastenfenster o. Ä.) notwendig. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume, die durch eine geeignete Grundrissorientierung über ein Fenster an einer lärmgeschützten Fassadenseite belüftet werden können, kann auf spezielle baulich-technische Maßnahmen verzichtet werden.

An den Gebäudeseiten mit einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 59/49 dB(A) Tag/Nacht sind zudem fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten vorzusehen. Diese werden erforderlich, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Wohnräume auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels (> 49 dB(A)) ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (≤ 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.

Für gewerblichen Nutzungen (z. B. Büro etc.) existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz innerhalb des Gebäudes und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch

technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden.

5.2 Satzung

[1] Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

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

- $R'_{w,ges} \geq 42$ dB: für straßenzugewandte Gebäudeseiten und dazu flankierende Gebäudeseiten an der Baulinie entlang der Regensburger Straße
- $R'_{w,ges} \geq 39$ dB: für straßenzugewandte Gebäudeseiten und dazu flankierende Gebäudeseiten im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial
- $R'_{w,ges} \geq 33$ dB: für straßenabgewandte Gebäudeseiten

Für Büroräume oder ähnliches ist ein um 5 dB geringeres bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen bei einem Mindestmaß von $R'_{w,ges} \geq 30$ dB vorzusehen.

Die DIN 4109 kann über das Stadtplanungsamt der Stadt Neumarkt i. d. OPf., Rathausplatz 1, 92318 Neumarkt i. d. OPf. in der Planaufgabe eingesehen werden. Sie kann auch über die Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin bezogen werden.

[2] Grundrissorientierung

Die Anordnung von Lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nach DIN 4109 ist an Gebäudeseiten mit Beurteilungspegeln oberhalb der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Mischgebiete von 64/54 dB(A) Tag/Nacht nur zulässig, sofern der Aufenthaltsraum über ein weiteres Fenster an einer weiteren Gebäudeseite, die der Regensburger Straße abgewandt ist, belüftet werden kann. Dies betrifft sowohl die der Regensburger Straße zugewandten als auch die dazu flankierenden Gebäudeseiten an der Baulinie als auch den Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial.

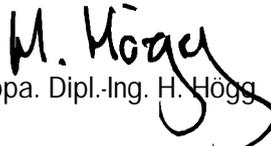
Sofern die Grundrissorientierung nicht umsetzbar ist, sind Lüftungstechnisch notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräume nach DIN 4109 an den vorstehend genannten Gebäudeseiten nur in Verbindung mit entsprechenden dimensionierten Vorbauten oder konstruktiven Maßnahmen (Die Errichtung von schalldämmenden Vorbauten (mit geeigneter schallgedämpfter Belüftung), wie z. B. Doppelfassaden, vollverglaste Loggien, Erker oder Wintergärten, um somit eine Pegelminderung gegenüber Außenlärm durch Abschirmung (Einfügungsdämpfung) zu bewirken. Bei den schalldämmenden Vorbauten bzw. Schallschutzmaßnahmen am Gebäude darf es sich nicht um schutzbedürftige Aufenthaltsräume handeln bzw. sind nur zum vorübergehenden Aufenthalt bestimmt.) zulässig.

- [3] Belüftung von Schlafräumen
Unabhängig von [2] ist bei einem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum von mehr als 49 dB(A) vor lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder gleichwertige Maßnahmen sicher zu stellen, dass der ausreichende Mindestluftwechsel von zum Schlafen genutzten schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen auch bei geschlossenen Fenstern eingehalten wird. Dies betrifft sowohl die der Regensburger Straße zugewandten als auch die dazu flankierenden Gebäudeseiten an der Baulinie als auch den Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial.
- [4] Außenwohnbereiche
An den der Regensburger Straße zugewandten sowie dazu flankierenden Gebäudeseiten an der Baulinie als auch im Bereich zur Nutzung von Nachverdichtungspotenzial ist durch geeignete Schallschutzkonstruktionen (z. B. Wände, Verglasungen bei Balkonen/Loggien usw.) sicherzustellen, dass in Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien, Terrassen oder vergleichbare Außenwohnbereiche) ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) am Tag (Aufpunkthöhe 2 m über Oberkante Boden des jeweiligen Außenwohnbereichs) eingehalten wird.
- [5] Abweichungen von den Festsetzungen
Im Rahmen der abschnittswisen Bebauung kann aufgrund der Abschirmwirkung durch bereits realisierte Baukörper an der Baulinie zur Regensburger Straße der Nachweis gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Einhaltung der Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrsgläuschen auch anhand einer schalltechnischen Untersuchung erbracht werden. Die zuständige Immissionsschutzbehörde kann dabei nach eigenem Ermessen auf einen Nachweis verzichten.
- [6] Tiefgaragenzufahrten
Zur Minderung der Schallabstrahlung der Öffnungsflächen sind die Wände und die Decke der Tiefgaragenzufahrten im Öffnungsbereich bis zu einer Tiefe von 4 m schallabsorbierend zu verkleiden (Absorptionskoeffizienten von $\alpha_{500} \geq 0,8$ bei 500 Hz). Die Einhausung der Rampen hat ein Schalldämm-Maß von $R'_{w,R} = 25$ dB(A) aufzuweisen. Bei der Errichtung von Tiefgaragenein- und -ausfahrten sind lärmarme Entwässerungsrinnen sowie Garagentore zu verwenden, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 29 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Bamberg, den 18. November 2020

Möhler + Partner
Ingenieure AG


ppa. Dipl.-Ing. H. Högg


i. A. M.Eng. Johannes Lang

6. Anlagen

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

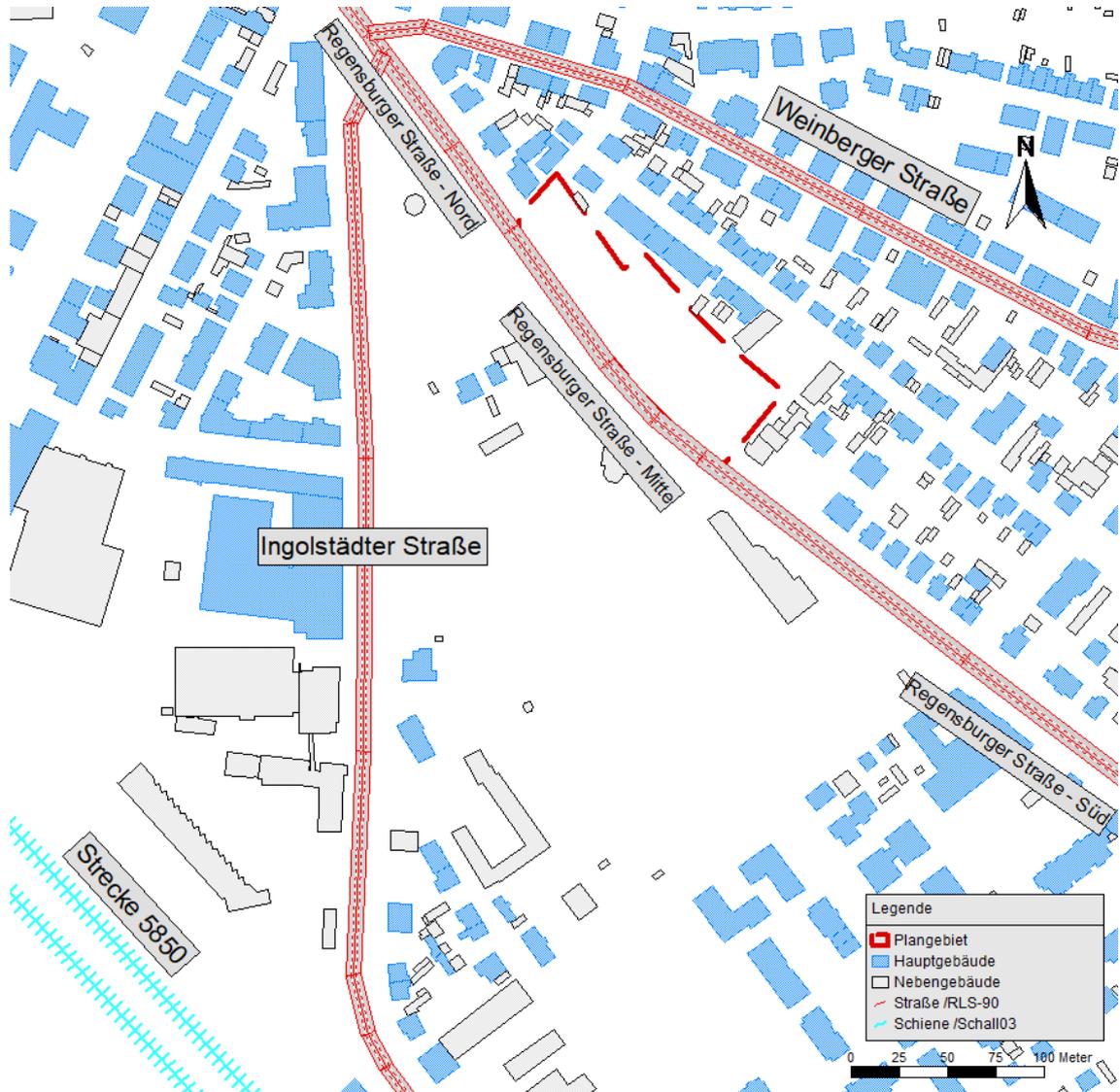
Anlage 2.1 bis 2.4: Dokumentation der Eingabedaten

Anlage 3.1 bis 3.12: Dokumentation der Beurteilungspegelkarten bei verschiedenen Aufpunkthöhen

Anlage 4.1 – 4.2: Dokumentation der Verkehrszahlen der DB AG

Anlage 1.1: Übersichtslageplan

Übersichtslageplan



Anlage 2.1 – 2.4: Dokumentation der Eingabedaten

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

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	678430,00	679770,00	1340,00	1.59 km ²
y /m	5460150,00	5461340,00	1190,00	
z /m	-10,00	450,00	460,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	425,62	xmax / ymax (z3)	437,49	
xmin / ymin (z1)	427,32	xmax / ymin (z2)	434,57	

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung: Schall 03	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein
Reflexion		
Reflexion (max. Ordnung)	3	3
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Suchradius /m		
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:		
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein

Mehrfachreflexion	Ja	Ja		
Winkelschrittweite (x-y)°	1,00	1,00		
Winkelschrittweite (z)°	1,00	1,00		
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes	10,00	10,00		
Strahlverzweigung an Refl.Flächen	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung: Schall 03		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m ² (=0.8*Brutto)	40,00		
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80		
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-90	Referenzeinstellung: Schall 03
Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$	Ja
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung: Schall 03
Eingabe von Zugzahlen	pro Zeitraum
Tag	16.0 /h
Nacht	8.0 /h
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Schallquellen:

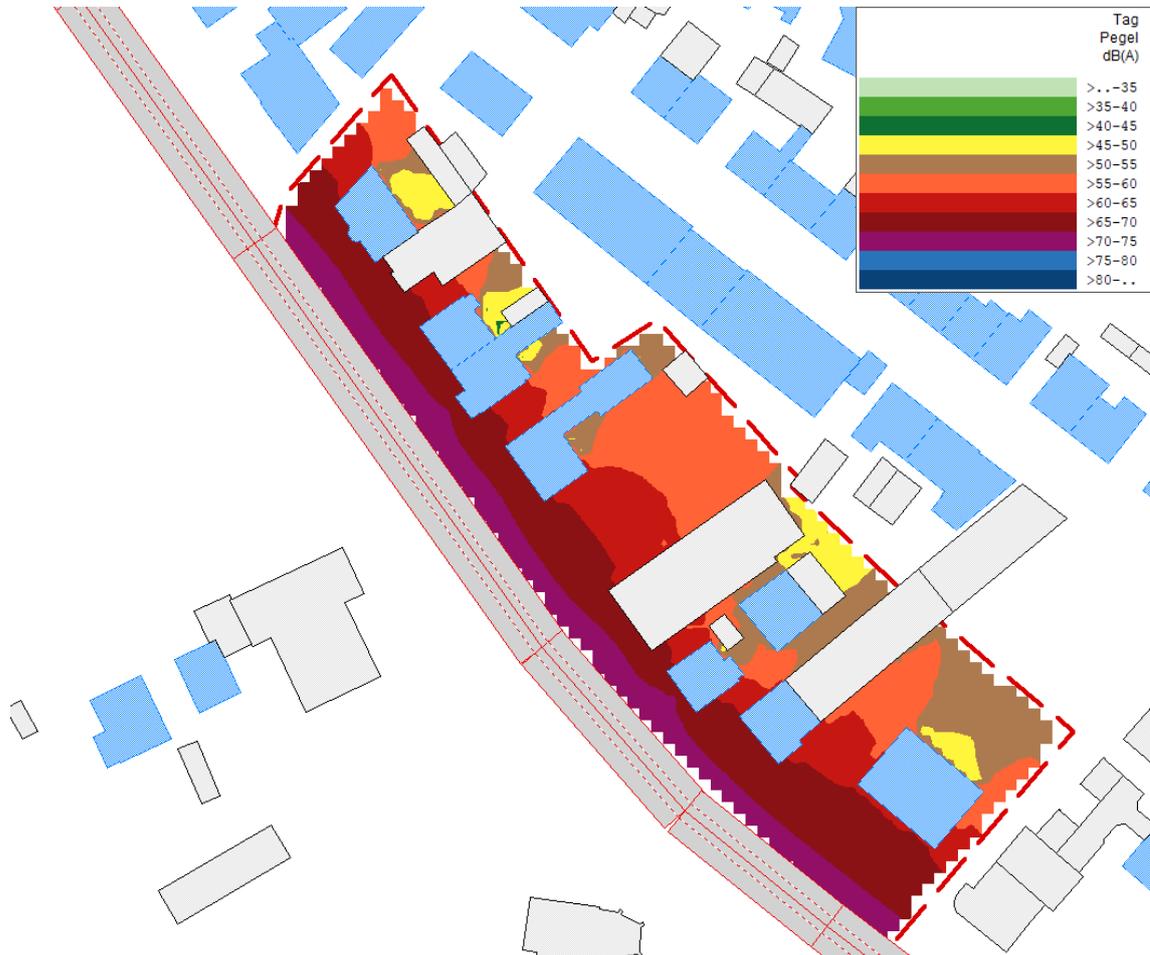
Straße /RLS-90 (6)									VL_Planfall
STRb004	Bezeichnung	Ingolstädter Straße Nord			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	135,63			d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)	135,62			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	750,00	5,00	50,00	50,00	67,54	62,68	
	Nacht	0,00	137,50	1,50	50,00	50,00	59,19	53,33	
STRb005	Bezeichnung	Regensburger Straße Nord			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	111,17			d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)	111,17			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	750,00	5,00	50,00	50,00	67,54	62,68	
	Nacht	0,00	137,50	1,50	50,00	50,00	59,19	53,33	
STRb006	Bezeichnung	Regensburger Straße Mitte			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	321,92			d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)	321,91			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	900,00	5,00	50,00	50,00	68,33	63,48	
	Nacht	0,00	165,00	1,50	50,00	50,00	59,98	54,12	
STRb001	Bezeichnung	Regensburger Straße Süd			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	3			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	433,82			d/m(Emissionslinie)		1,50		
	Länge /m (2D)	433,82			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	1020,00	5,00	50,00	50,00	68,88	64,02	
	Nacht	0,00	187,00	1,50	50,00	50,00	60,52	54,67	
STRb002	Bezeichnung	Weinberger Straße			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	11			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	795,41			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)	795,39			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	207,10	5,00	50,00	50,00	61,95	57,09	
	Nacht	0,00	38,00	1,50	50,00	50,00	53,60	47,75	
STRb003	Bezeichnung	Ingolstädter Straße			Wirkradius /m		5000,00		
	Gruppe	007_Straßen			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl	9			Steigung max. % (aus z-Koord.)		---		
	Länge /m	870,75			d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)	870,75			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	335,00	5,00	50,00	50,00	64,04	59,18	
	Nacht	0,00	62,00	1,50	50,00	50,00	55,73	49,87	

Schiene /Schall03 (2)				VL_Planfall
S03Z008	Bezeichnung	5850_Ri_2018	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_Str_5850_2018	Lw (Tag) /dB(A)	118,50
	Knotenzahl	3	Lw (Nacht) /dB(A)	120,12
	Länge /m	950,49	Lw' (Tag) /dB(A)	88,72
	Länge /m (2D)	950,48	Lw' (Nacht) /dB(A)	90,34
	Fläche /m²	---		
S03Z007	Bezeichnung	5850_GeRi_2018	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_Str_5850_2018	Lw (Tag) /dB(A)	116,57
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	116,43
	Länge /m	921,80	Lw' (Tag) /dB(A)	86,93
	Länge /m (2D)	921,79	Lw' (Nacht) /dB(A)	86,79
	Fläche /m²	---		

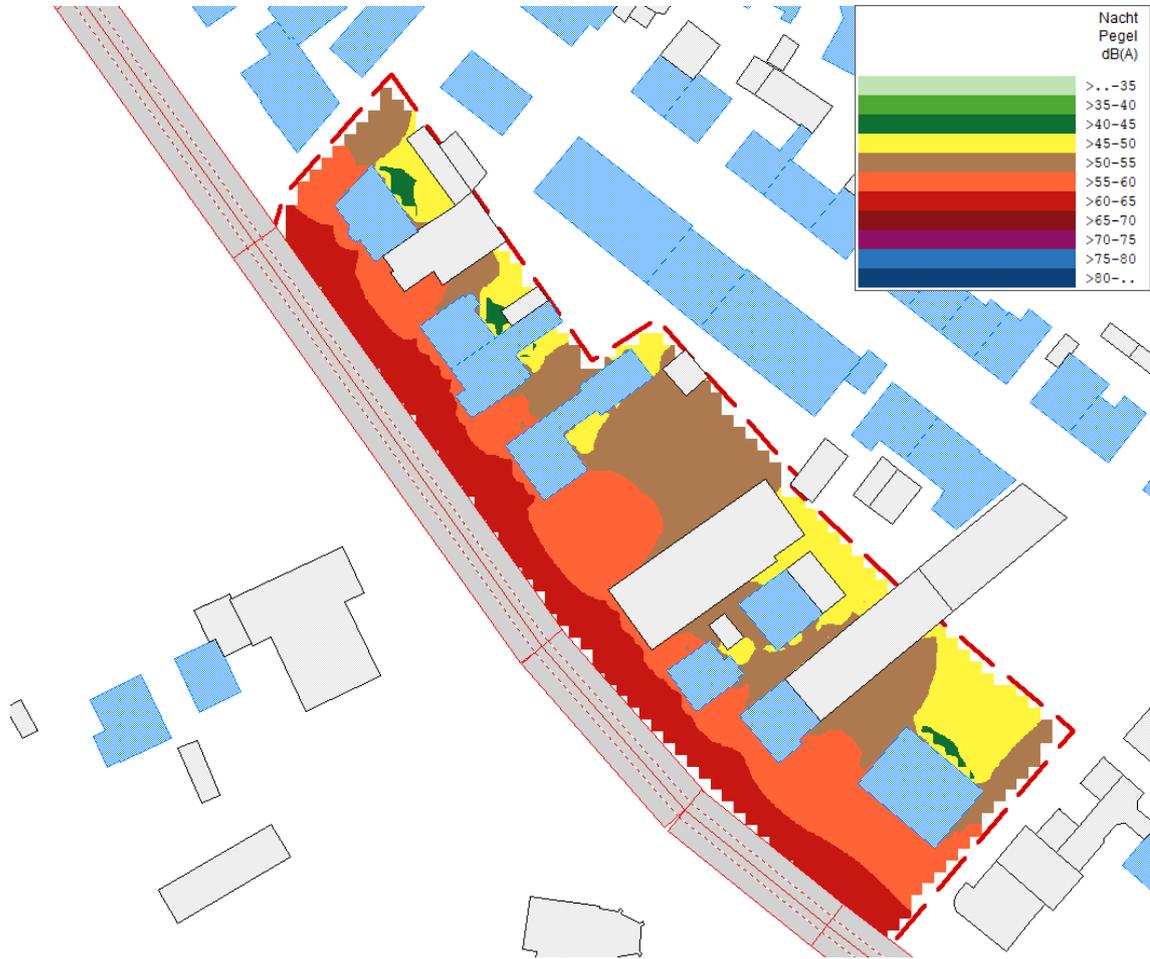
Anlage 3.1 bis 3.12: Dokumentation der Beurteilungspegelkarten bei verschiedenen Aufpunkthöhen

Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Nullfall)

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



Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Nullfall)

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

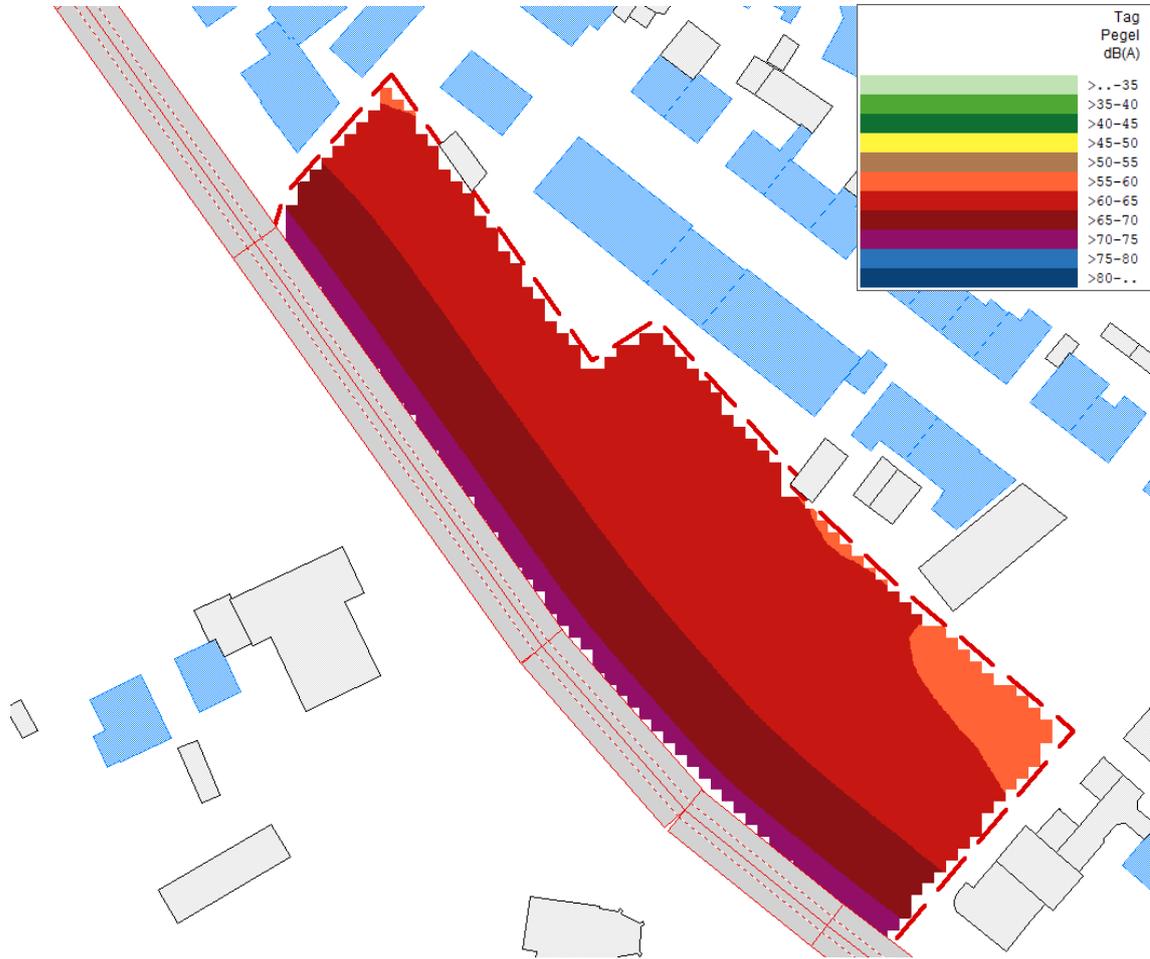
Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Nullfall)

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe $h_A = 9,0$ m ü. GOK

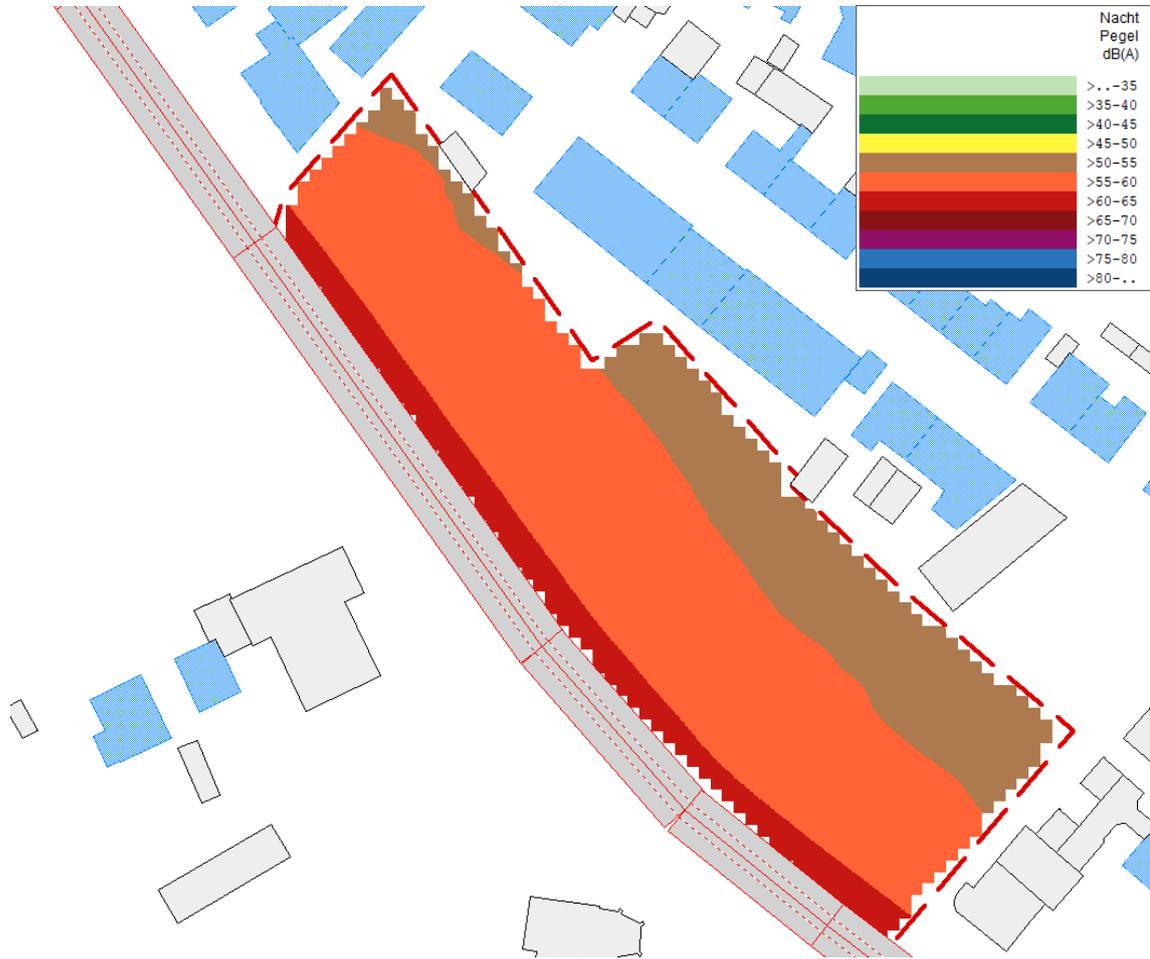
Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Nullfall)

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe $h_A = 12,0$ m ü. GOK

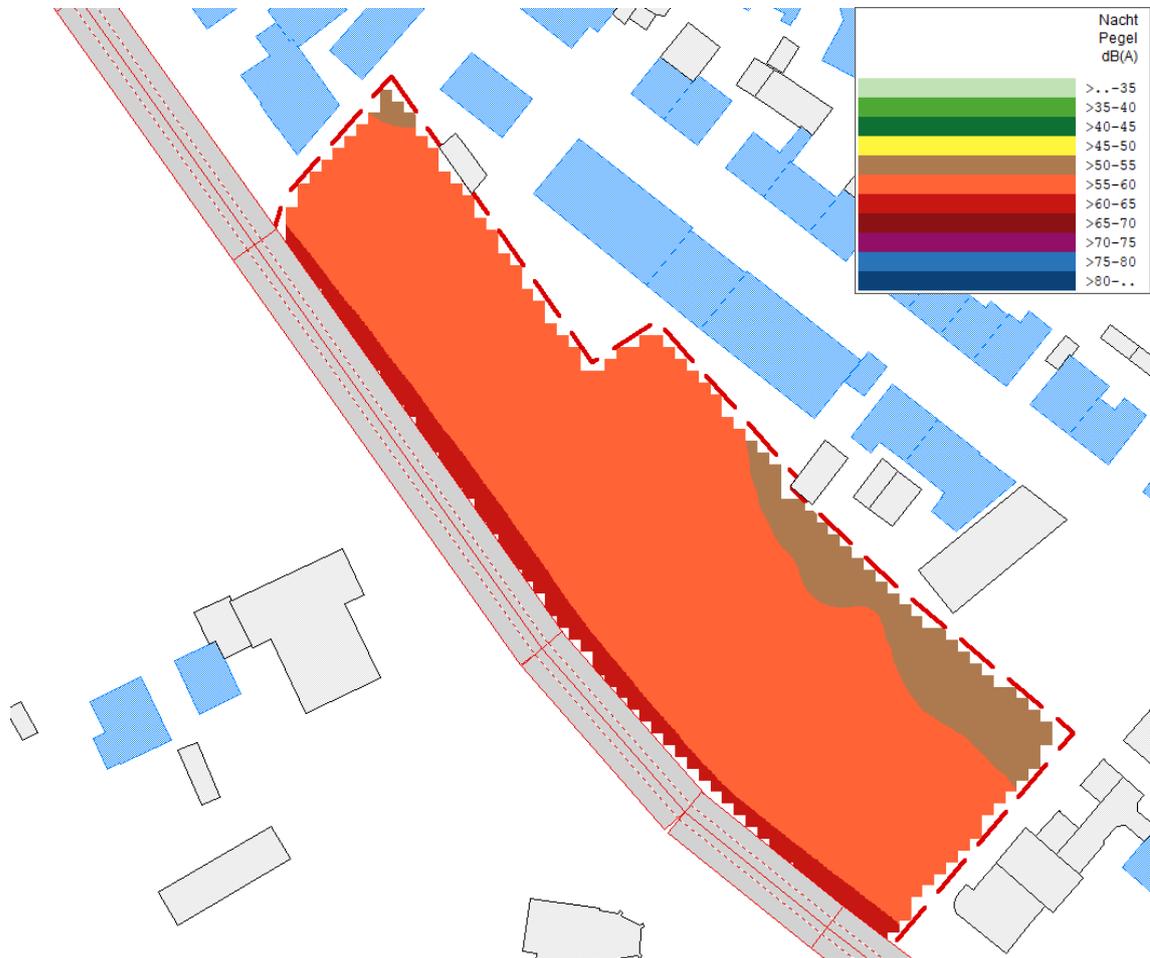
Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall)

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

Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall)

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

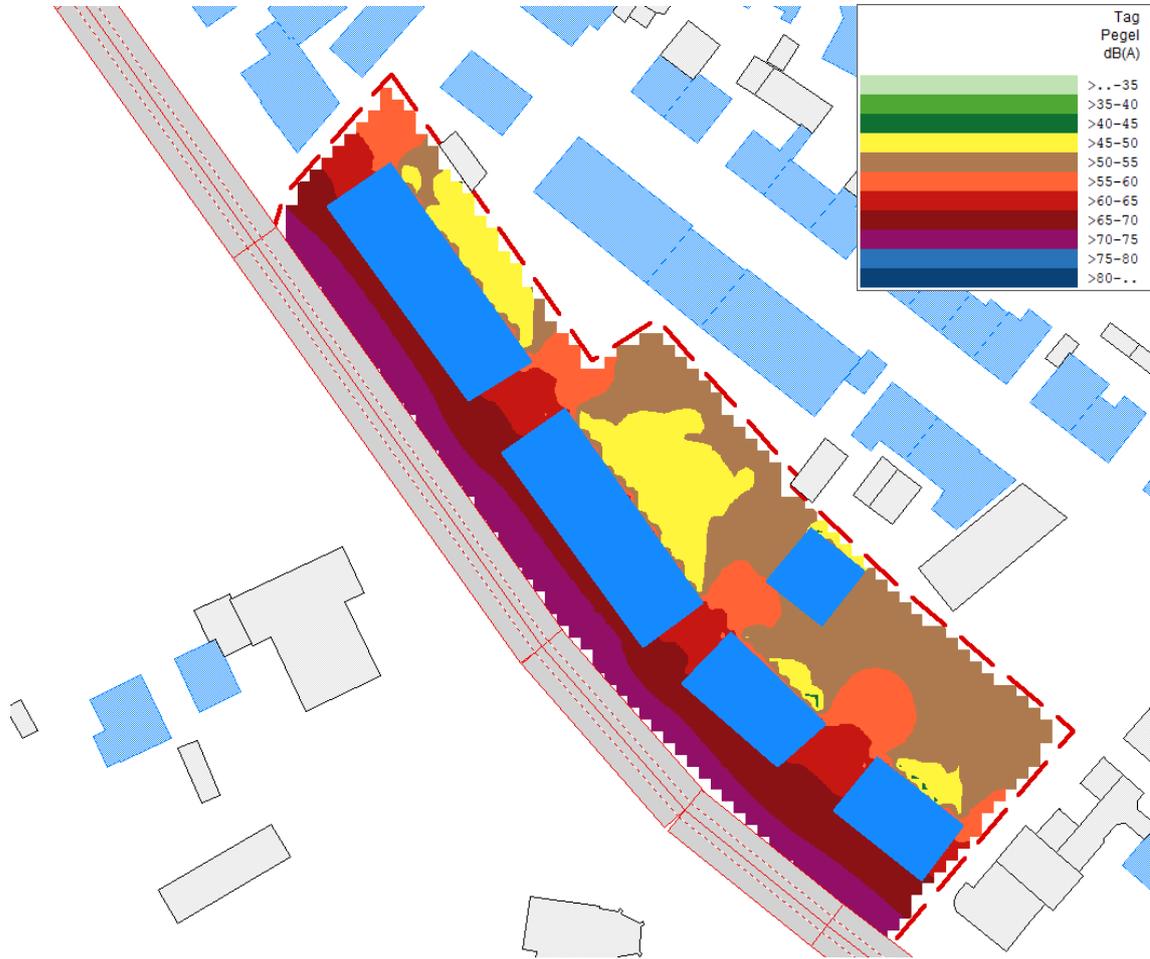
Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall)

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe $h_A = 9,0$ m ü. GOK

Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall)

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe $h_A = 12,0$ m ü. GOK

Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall mit Abschirmung)

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

Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall mit Abschirmung)

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



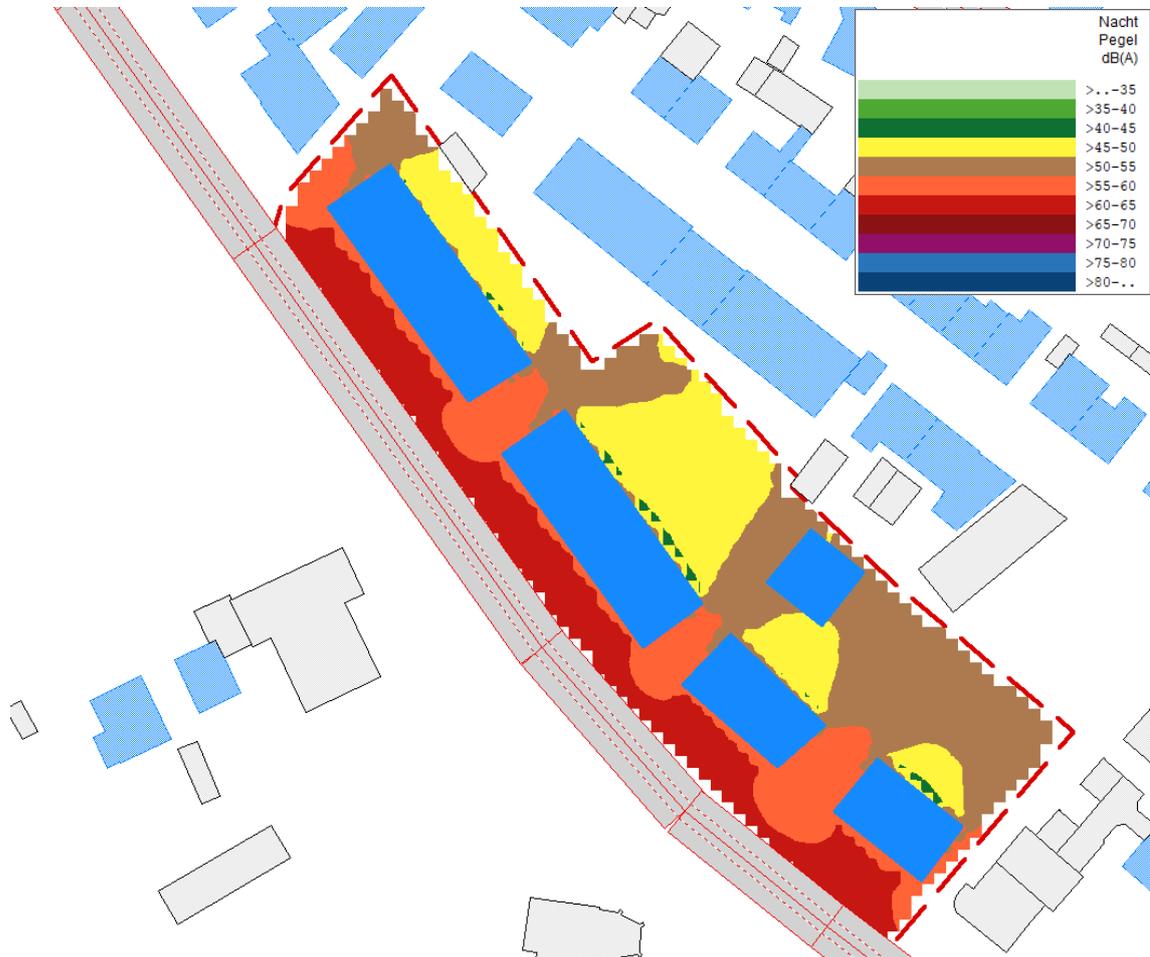
Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall mit Abschirmung)

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe $h_A = 9,0$ m ü. GOK



Beurteilungspegelkarte Verkehrsgeräusche (Prognose Planfall mit Abschirmung)

Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr), Aufpunkthöhe $h_A = 12,0$ m ü. GOK



Anlage 4.1 bis 4.2: Dokumentation der Verkehrszahlen der DB AG

Strecke 5850

Abschnitt Deiningen bis Neumarkt
 Bereich Regensburger Straße
 von_km 62,4 bis_km 64,4

Zustand 2018

Daten nach Schall03

Zugart	Anzahl Züge		v max km/h	Fahrzeugkategorien dem Schall03 im Zuverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl		
GZ-E	1	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	32						
GZ-E	12	5	100	7-ZS A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	0	2	100	7-ZS A6	1	10-Z2	37						
GZ-E	2	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-E	0	1	120	7-ZS A6	1	10-Z2	24	10-Z15	6				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z15	27						
GZ-E	2	4	90	7-ZS A4	1	10-Z2	30						
GZ-E	4	3	100	7-ZS A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	3	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	27	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	16						
GZ-E	7	5	100	7-Z2 A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7				
GZ-E	4	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	3	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	27	10-Z15	7				
GZ-E	4	2	100	7-ZS A4	1	10-Z2	27	10-Z15	7				
GZ-E	3	2	100	7-ZS A4	1	10-Z2	26	10-Z15	6				
GZ-E	1	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	27	10-Z15	7				
GZ-E	1	0	90	7-ZS A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7				
GZ-E	5	2	100	7-ZS A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	1	0	120	7-ZS A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	3	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	0	2	100	7-ZS A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7				
GZ-E	3	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	22	10-Z15	6				
GZ-E	2	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	27	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	30						
GZ-E	1	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6				
GZ-E	0	1	120	7-ZS A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	1	1	120	7-ZS A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7				
GZ-E	6	3	100	7-ZS A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	1	1	120	7-ZS A4	1	10-Z2	37						
GZ-E	1	0	100	7-Z2 A6	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	2	4	120	7-ZS A4	1	10-Z2	29	10-Z15	7				
GZ-E	1	1	100	7-Z2 A6	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	2	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	29						
GZ-E	1	1	100	7-Z2 A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7				
GZ-E	0	2	100	7-ZS A4	1	10-Z15	19						
GZ-E	2	0	100	7-ZS A4	1	10-Z2	34						
GZ-E	0	1	120	7-ZS A4	1	10-Z2	24	10-Z15	6				
GZ-E	0	2	120	7-ZS A4	1	10-Z2	28	10-Z15	7				
GZ-E	0	1	100	7-ZS A4	1	10-Z2	35						
ICE	5	0	160	4-V1	2								
ICE	7	0	160	4-V1	1								
IC-E	3	0	130	7-ZS A4	1	9-ZS	11						
IC-E	0	1	130	7-ZS A4	1	9-ZS	11						
NZ-E	0	2	130	7-ZS A4	1	9-ZS	15						
RB-VT	10	3	160	6-A6	2								
RB-VT	26	1	160	6-A6	1								
RE-E	17	3	130	7-Z2 A4	1	9-ZS	5						
RE-E	1	0	130	7-Z2 A4	1	9-ZS	7						
RE-E	4	0	130	7-Z2 A4	1	9-ZS	6						
	152	66		Summe beider Richtungen									

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. 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)

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

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = 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

Strecke 5850

Abschnitt Deiningen bis Neumarkt
 Bereich Regensburger Straße
 von_km 62,4 bis_km 64,4

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband															
				Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl						
Traktion	Tag	Nacht	km/h																
GZ-E	97	72	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8										
GZ-E	12	8	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8										
GZ-E	2	2	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	10												
ICE	14	2	160	4-V1	2														
IC-E	2	0	130	7-Z5_A4	1	9-Z5	12												
RV-E	32	4	130	7-Z5_A4	1	9-Z5	5												
RV-ET	44	4	130	5-Z5_A10	2														
	203	92	Summe beider Richtungen																

Erläuterungen und Legende**1. v_max abgeglichen mit VzG 2018**

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.**3. 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)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.**Legende****Traktionsarten:**

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = 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