

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Neumarkt i.d.OPf.

Bebauungsplan
„168 – SO Dreichlinger Straße“

Bericht Nr. 090-6820_01

im Auftrag der

Stadt Neumarkt i.d.OPf.

Bamberg, im April 2022

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Neumarkt i.d.OPf.

Bebauungsplan „168 – SO Dreichlinger Straße“

Bericht-Nr.: 090-6820_01

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. 090-6820 vom 12.01.2022

Datum: 20.04.2022

Auftraggeber: Stadt Neumarkt i.d.OPf.
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
B. Sc. Justin Müller

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	9
2. Örtliche Gegebenheiten.....	9
3. Grundlagen.....	11
3.1 Schallschutz im Städtebau.....	11
3.2 Verkehrsgeräusche.....	13
3.3 Anlagengeräusche.....	15
4. Verkehrsgeräusche	17
4.1 Schallemissionen	17
4.1.1 Straßenverkehr.....	17
4.1.2 Schienenverkehr.....	18
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	18
4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge	21
4.4 Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft	25
5. Anlagengeräusche.....	26
5.1 Maßgebliche Immissionsorte.....	26
5.2 Planerische Vorbelastung.....	27
5.3 Festlegung von Planwerten.....	27
5.4 Emissionskontingentierung	28
6. Realisierbarkeit des Vorhabens EDEKA innerhalb des Emissionskontingents	31
6.1 Stellplätze	32
6.2 Warenanlieferung.....	34
6.3 RLT-Anlagen.....	36
6.4 Beurteilungspegel.....	36
7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan	38
7.1 Begründung.....	38
7.2 Satzung	41
8. Anlagen.....	44

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Auszug aus dem Bebauungsplan „168 - SO Dreichlinger Straße“, Quelle: Stadt Neumarkt i.d.OPf. Abt. III - Bauwesen, übersandt am 13.04.2022.....	10
Abbildung 2:	Beurteilungspegelkarte Verkehr – freie Schallausbreitung, Zeitraum Tag, Aufpunkthöhe $h = 2$ m.....	19
Abbildung 3:	Beurteilungspegelkarte Verkehr – freie Schallausbreitung, Zeitraum Nacht, Aufpunkthöhe $h = 6$ m.....	20
Abbildung 4:	Verkehrsrgeräusche – Konfliktpegelkarte – freie Schallausbreitung.....	22
Abbildung 5:	Sektoreinteilung zur Geräuschkontingentierung.....	30
Abbildung 6:	Übersichtslageplan des EDEKA-Marktes (Grundlage: Architekturbüro Robl vom 17.12.2021)	32

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Schallleistungspegel des Straßenverkehrs nach RLS-19	17
Tabelle 2:	Schallleistungspegel L_w'' von öffentlichen Parkplätzen nach RLS-19.....	17
Tabelle 3:	Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{wA} für das Prognosejahr 2030 der Bahnstrecke 5850 Nürnberg - Regensburg im Bereich Regensburger Straße	18
Tabelle 4:	Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	26
Tabelle 5:	Gegenüberstellung der heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der angesetzten Planwerte $L_{p,i}$ an den maßgeblichen Immissionsorten	28
Tabelle 6:	Immissionskontingente $L_{iK,i}$	29
Tabelle 7:	Resultierende Immissionskontingente unter Beachtung der Zusatzkontingente $L_{EK,Zus}$	31
Tabelle 8:	Schallleistungspegel der Kundenstellplätze nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie.....	33
Tabelle 9:	Schallleistungspegel der Mitarbeiterstellplätze nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie.....	33
Tabelle 10:	Schallleistungspegel der Zufahrten zu den Mitarbeiterstellplätzen	33
Tabelle 11:	Schallemissionen durch Warenanlieferung des Verbrauchermarktes	34
Tabelle 12:	Schallemissionen durch Abholung von Leergut	35
Tabelle 13:	Schallemissionen durch Warenanlieferung (Bäckerei und Zeitschriften)	35
Tabelle 14:	Schallemissionen durch RLT-Anlagen des Verbrauchermarktes	36
Tabelle 15:	Beurteilungspegel durch Verbrauchermarkt	37

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Entwurf Bebauungsplan „168 – SO Dreichlinger Straße“ Stadt Neumarkt i.d.OPf., Planverfasser: Bökenbrink, Planen & Beraten, Stand: 02.12.2021 bzw. Auszug aus dem Bebauungsplan, übersandt am 13.04.2022
- [2] Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Neumarkt i.d.OPf., zur Verfügung gestellt am: 16.09.2021
- [3] Rechtskräftige Bebauungspläne der Stadt Neumarkt i.d.OPf.; <https://www.neumarkt.de/leben-wohnen/bauen-und-wohnen/bebauungsplaene-bauleitplanung/rechtskraeftige-bauleitplaene/>; abgerufen am: 20.08.2021
- [4] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist
- [5] 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 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- [6] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern Nr. II B 8-4641.1-001/87, 3. August 1988
- [7] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [8] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, in der aktuellen Fassung vom Mai 1987
- [9] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- [10] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [11] 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
- [12] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, in der aktuell in Bayern bauaufsichtlich eingeführten Fassung vom Januar 2018
- [13] IMMI Version 2020, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, 2020

- [14] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [15] DIN ISO 9613-2, „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 1999
- [16] DIN 45691, „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006
- [17] Kfz-Verkehrsbelastungen für B-Plan "168 SO Dreichlinger Straße"; R+T Verkehrsplanung; übermittelt von der Stadt Neumarkt i.d.OPf. am 25.08.2021
- [18] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [19] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [20] Belegungsprogramm der Bahnlinie 5850 Nürnberg – Regensburg für den Zustand 2018 bzw. Prognose 2030, DB Netz AG, übermittelt am: 13.01.2020
- [21] Durchführung einer Ortsbesichtigung am 10.08.2021, Möhler + Partner Ingenieure AG
- [22] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Stand: 27. Mai 1997
- [23] BVerwG, Urteil vom 15.12.2011 – 7 A 11.10
- [24] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [25] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessisches Landesamt für Umwelt, Mai 1995
- [26] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [27] Abstimmungen zur Art der baulichen Nutzung und die Behandlung der Geräuschvorbelastung, übermittelt von der Stadt Neumarkt i.d.OPf. am 16.09.2021 bzw. 10.12.2021
- [28] Vorabzug Eingabeplanung „Errichtung eines Lebensmittelmarktes mit Backshop auf Fl.-Nr. 1764, 1763/1, 1763/2, 1761/2, 731/50 und 731/49, Gemarkung Neumarkt i.d. OPf., Dreichlinger Straße 1 in 92318 Neumarkt; EDEKA Nordbayern Bau- und Objektgesellschaft mbH; Stand: 17.12.2021

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Planungsgebiet einwirkenden verkehrsbedingten Geräusche und die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Anlagengeräusche im Geltungsbereich des Bebauungsplans „168 – SO Dreichlinger Straße“ in der Stadt Neumarkt i.d.OPf. prognostiziert und beurteilt.

Die Untersuchungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsrgeräusche

- Im Plangebiet werden durch die Verkehrsrgeräusche 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.

Anlagengeräusche:

Innerhalb des Plangebiets sind emissionsrelevante bauliche Nutzungen im Sondergebiet (SO) bzw. Gewerbegebiet (GE) vorgesehen, die zu relevanten Geräuscheinwirkungen in der bestehenden Nachbarschaft führen können.

In weiterer Folge wurde für das Plangebiet eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt, um die schalltechnische Verträglichkeit des Sondergebiets (SO) bzw. Gewerbegebiets (GE) mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft sicherzustellen.

Weiterhin wurde untersucht, ob der geplante Verbrauchermarkt innerhalb des vorgeschlagenen Emissionskontingents betrieben werden kann. Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass tagsüber keine Überschreitungen der vorgesehenen Emissionskontingente gegeben sein werden. Das Vorhaben ist somit innerhalb der vorgesehenen Festsetzung genehmigungsfähig, wobei eine Nachtanlieferung im Bereich der nördlichen Ladezone im Rahmen der Baugenehmigung weitergehend zu prüfen ist.

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 zur städtebaulichen Entwicklung eines großflächigen Einzelhandels inklusive Parkflächen die Aufstellung des Bebauungsplans „168 – SO Dreichlinger 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 und die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Anlagengeräusche zu prognostizieren und zu beurteilen. 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 27.07.2021 von der Stadt Neumarkt i.d.OPf. beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „168 – SO Dreichlinger Straße“ [1], im Folgenden Plangebiet oder Planvorhaben genannt, liegt an der Dreichlinger Straße. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,4 ha.

Das Plangebiet wird westlich von der Dreichlinger Straße und nördlich von der Freystädter Straße begrenzt. Nördlich der Freystädter Straße ist ein öffentlich gewidmeter Parkplatz mit ca. 200 Stellplätzen situiert.

Östlich des Plangebiets verläuft in einer Dammlage von ca. 5 m die Bahnlinie 5850 Nürnberg – Regensburg, die von Mischverkehr (Personenfern- bzw. -nahverkehr sowie Güterverkehr) frequentiert wird.

Südlich bzw. südwestlich des Plangebiets schließt bestehende gewerbliche Bebauung an das Plangebiet an. Westlich des Plangebiets befindet sich eine unbebaute Fläche, die im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt als Gewerbegebiet (GE) dargestellt ist.

Das Plangebiet ist derzeit bereits durch einen Einzelhandelsbetrieb überbaut. Ein rechtsverbindlicher Bebauungsplan für diesen Bereich existiert bisher nicht. Im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplans soll das Baurecht für einen Einzelhandel geschaffen werden. Für die Nutzung des Einzelhandels soll im südlichen Bereich des geplanten Baukörpers ein Parkplatz mit etwa 170 Stellplätzen errichtet werden.

Der Umgriff des Bebauungsplans ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Neumarkt i.d.OPf. als Sondergebiet (SO) Handel [2] dargestellt. Die Art der baulichen Nutzung für das Plangebiet soll künftig im nördlichen bzw. südwestlichen Bereich als Sondergebiet Einzelhandel bzw. im südöstlichen Bereich als Gewerbegebiet (GE) gemäß BauNVO [19] festgesetzt werden.

Das Plangebiet befindet sich in einer ebenerdigen topographischen Lage in einer Höhe von ca. 422 m ü. NN.

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

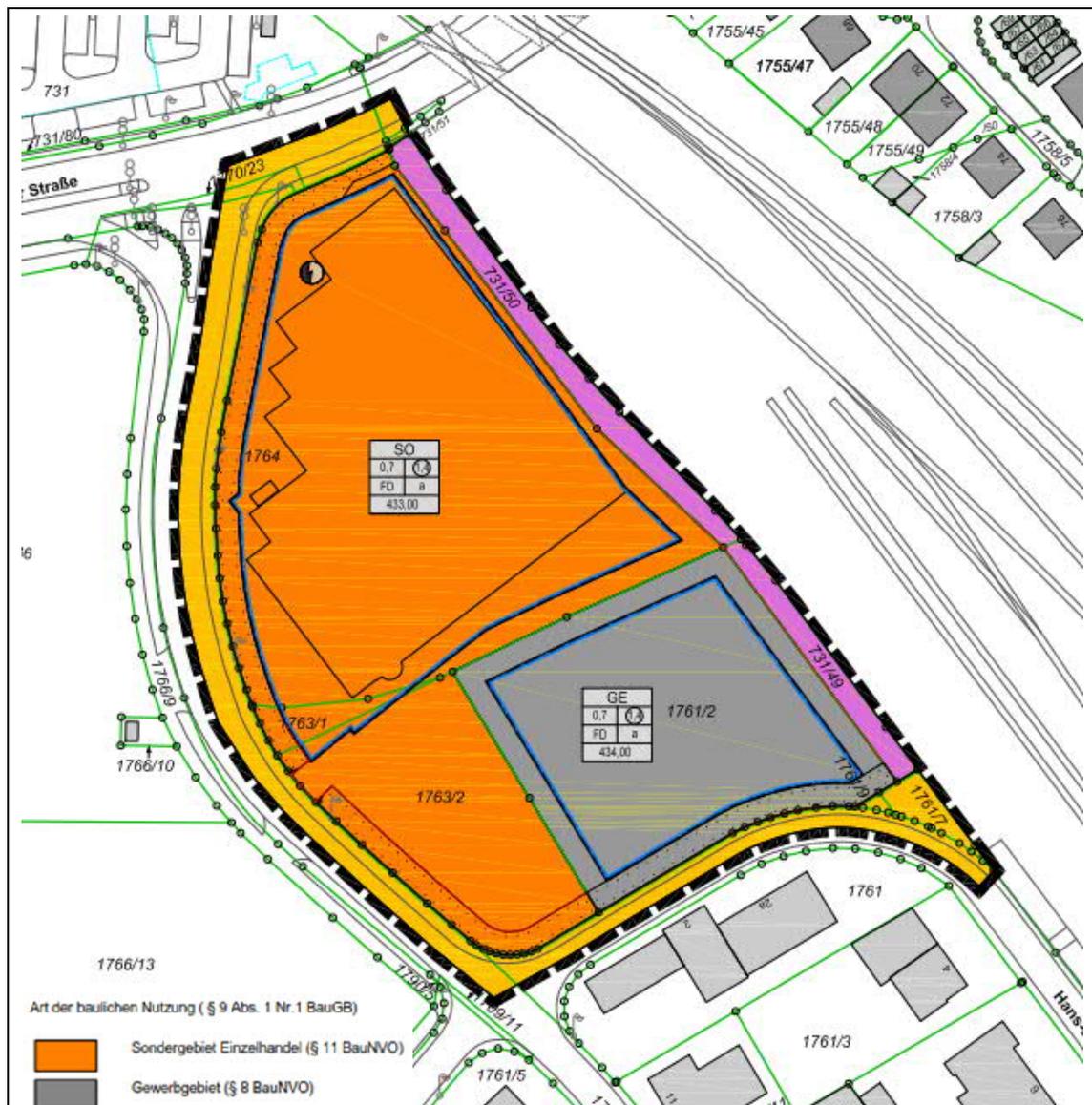


Abbildung 1: Auszug aus dem Bebauungsplan „168 -- SO Dreichlinger Straße“, Quelle: Stadt Neumarkt i.d.OPf. Abt. III - Bauwesen, übersandt am 13.04.2022

3. Grundlagen

Als Plangrundlage liegt der Entwurf sowie ein Auszug aus dem Bebauungsplan „168 -- SO Dreichlinger Straße“ [1] zugrunde.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind für den Belang des Schallschutzes nach § 1 BauGB [4] insbesondere Planungsziele, Planungsleitlinien sowie Planungsgrundsätze zu beachten.

Hauptziel der Bauleitplanung ist eine geordnete städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten. Von besonderer Bedeutung hierfür sind für die Belange des Schallschutzes das Gebot der planerischen Konfliktbewältigung und das Trennungsgebot des § 50 BImSchG [5]:

- Gebot der planerischen Konfliktbewältigung

Von der Planung hervorgerufene Schallschutzkonflikte sind im Grundsatz durch die Planung selbst zu lösen und dürfen insoweit nicht auf ein nachfolgendes Verfahren verlagert werden.

- Trennungsgebot

Nach § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen (hierunter fällt auch die Bauleitplanung) die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass insbesondere schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Dieses Trennungsgebot ist Ausprägung des immissionsschutzrechtlichen Vorsorgeprinzips und damit elementarer Grundsatz städtebaulicher Planung, dem insbesondere auch auf der Ebene der Flächennutzungspläne durch eine nutzungsverträgliche Zuordnung der Flächen Rechnung zu tragen ist.

3.1 Schallschutz im Städtebau

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [6] des Bayerischen Staatsministeriums des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [7] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [8]. 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 [8] 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.

3.2 Verkehrsgeräusche

Entsprechend den in der DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren sowie des Schreibens des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr [10] werden die *Schallemissionen und -immissionen des Schienenverkehrs* nach der Schall 03 (Anlage 2 der 16. BImSchV [11]) ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [8] beurteilt.

Anmerkung: Auf Grund einer Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Elfte 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 [11]). 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 [5] und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [11] 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 [8] mit dem aktuellen Berechnungsverfahren für den Schienenverkehr sowie ohne Schienenbonus (vgl. [10]).

Die *Schallemissionen und -immissionen des Straßenverkehrs* werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 [9] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [8] beurteilt.

Anmerkung: Mit Datum vom 01. März 2021 wurde mit der zweiten Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04. November 2020 die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019) eingeführt. Diese Richtlinie sieht eine differenziertere Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen als die bisher gültige RLS-90 vor. Im Rahmen der Bauleitplanung wird dabei die RLS-19 [9] als Stand der Technik angewendet, obwohl in der DIN 18005 formal weiterhin auf die bisher gültige RLS-90 verwiesen wird.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [8] können beim Verkehrslärm 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 [11]) herangezogen werden. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen (Eisen-/Straßenbahnen). Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze

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

Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

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

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

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

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

...“

Die Rechtsprechung hat keine verbindlichen Werte für eine Gesundheitsgefährdung festgelegt. Hilfsweise können die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97 [22]) zur Orientierung herangezogen werden. Bei Überschreitung der dort festgelegten, gebietsabhängigen Grenzwerte kommt ggf. die Anerkennung von Ansprüchen aus dem Grundrecht 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 [23] in der Urteilsbegründung ausdrücklich eine „in der höchstrichterlichen

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

3.3 Anlagengeräusche

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [14] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [15] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [14]) in der Fassung vom August 1998 (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017).

Es gelten folgende 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 Kerngebieten, Dorfgebieten und 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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr |

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie e bis g (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr |
| | 13.00 – 15.00 Uhr |
| | 20.00 – 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG [5]) ist grundsätzlich sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die o. g. Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die o. g. Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplans werden emissionskontingiert. Die Emissionskontingentierung erfolgt entsprechend Abs. 7.5 der DIN 18005 [7] nach den Vorgaben der DIN 45691 [16]. Danach ist für jede Teilfläche ein Emissionskontingent L_{EK} zu vergeben, aus dem sich ausschließlich unter Berücksichtigung der Größe der betreffenden Teilfläche und des Abstands zum jeweiligen Immissionsort das zugeordnete Immissionskontingent L_{IK} ergibt. Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung ist dabei jedoch darauf zu achten, dass die Fläche eines Bebauungsplans gegliedert wird.

Im Genehmigungsfall ist das aus den Teilflächen resultierende Immissionskontingent L_{IK} mit dem Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ nach TA Lärm des jeweiligen Betriebes zu vergleichen.

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm IMMI 2020 [13] durchgeführt.

4. Verkehrsgeräusche

Das Plangebiet liegt östlich der Dreichlinger Straße und südlich der Freystädter Straße. Östlich des Plangebiets verläuft zudem die zweigleisige Bahnlinie 5850 Nürnberg – Regensburg.

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. zur Verfügung gestellt [17]. Um dem üblichen Planungshorizont eines Bebauungsplanes Rechnung zu tragen, wurden die vorhandenen Verkehrszahlen auf das Jahr 2035 extrapoliert, wobei der Zeitbereich bis 2035 in Anlehnung an Bild A.1 der RAS-Q96 [18] durch Ansatz eines jährlichen Zuwachses von 1 % berücksichtigt wurde.

Die resultierenden Schallleistungspegel nach RLS-19 [9] sind in folgender Tabelle dargestellt. Als Fahrbahnoberfläche wurde jeweils von nicht geriffeltem Gussasphalt ausgegangen.

Straßenabschnitt	M		LKW-Anteil		Geschwindigkeit v_{FzG} [km/h]	Schallleistungspegel L_w' [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
	[Kfz/h]		p_1/p_2 [%]			Pkw/Lkw (p_1/p_2)	Tag	Nacht	$D_{SD,SDT}$ (Pkw/Lkw)
	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
Dreichlinger Str.	594,9	103,5	2,2/2,2	2,9/2,9	50/50	82,1	74,5	0/0	Aus z. Koordinate
Freystädter Str.	568,4	98,9	1,3/2,1	2,1/2,5	50/50	81,6	74,2	0/0	

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

Zudem ist unmittelbar nördlich des Plangebiets ein Parkplatz mit 202 öffentlichen Stellplätzen situiert. Die daraus resultierenden Schallleistungspegel sind in folgender Tabelle dargestellt.

Parkplatz	Anzahl Stellplätze n	Bewegungen pro Stellplatz und Std. N		Zuschlag $D_{P,PT}$	Schallleistungspegel L_w'' [dB(A)]	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht
		Mistelbacher Allee	202	0,3	0,06	0

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 das Prognosejahr 2030 [20], die in der Anlage 4 dokumentiert sind. Zuschläge für Brücken nach der Anlage 2 der 16. BImSchV [11] wurden im vorliegenden Fall für den Teilabschnitt im Bereich der Freystädter Straße vergeben. Weitere Zuschläge für Fahrbahnrarten, Brücken etc. nach der Anlage 2 der 16. BImSchV [11] wurden nicht vergeben.

In nachfolgender Tabelle sind die berechneten längenbezogenen Schallleistungspegel (in der Summe über alle Oktavbänder und Höhen ohne Berücksichtigung der Richtwirkung) für den Zustand 2030 angegeben.

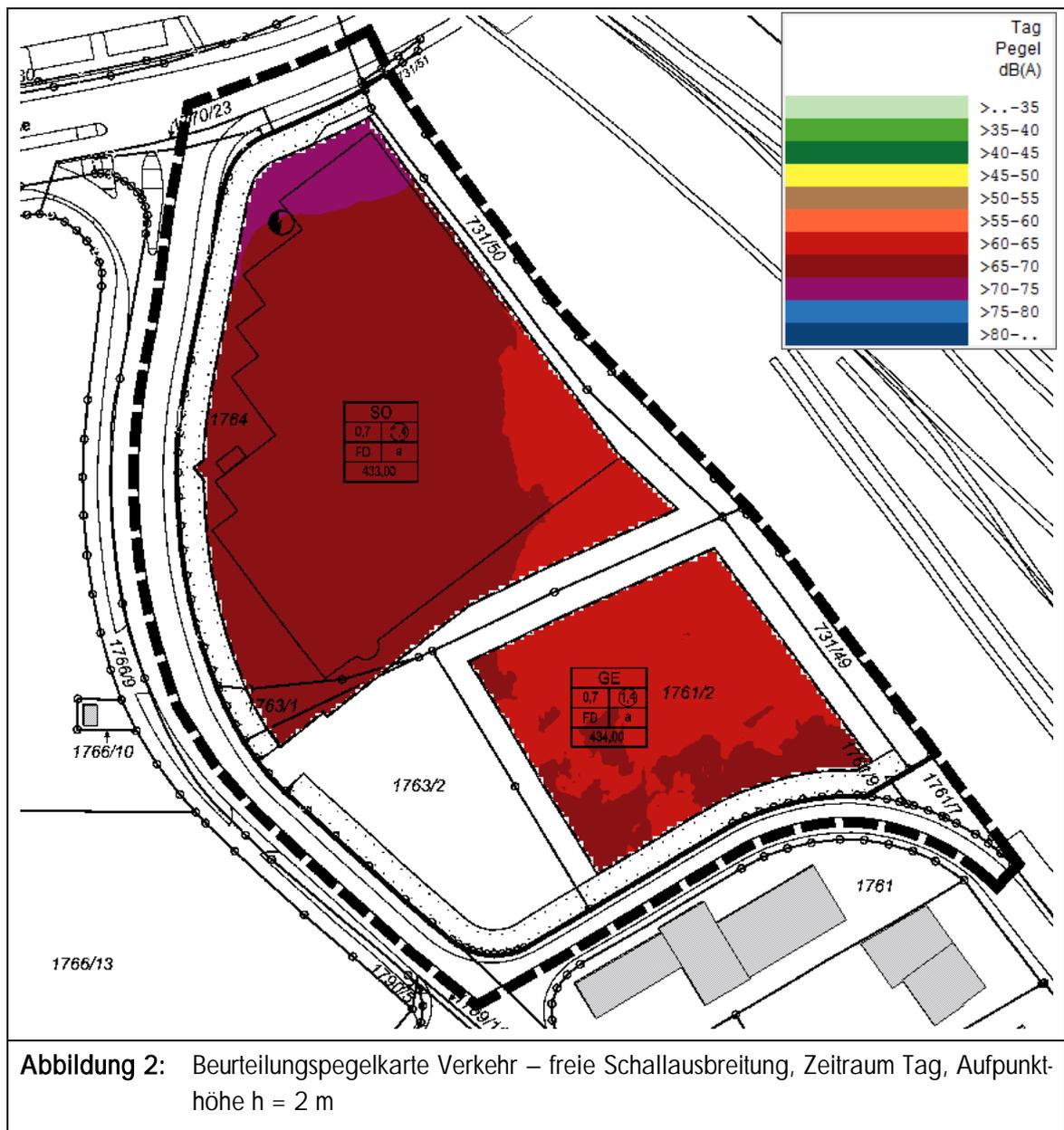
Tabelle 3: Pegel der längenbezogenen Schallleistung L_{WA} für das Prognosejahr 2030 der Bahnstrecke 5850 Nürnberg - Regensburg im Bereich Regensburger Straße		
Prognose 2030	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Richtungsgleis	89,7	90,8
Gegenrichtungsgleis	89,7	90,8

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-19 [9] und der Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03 [11] 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.

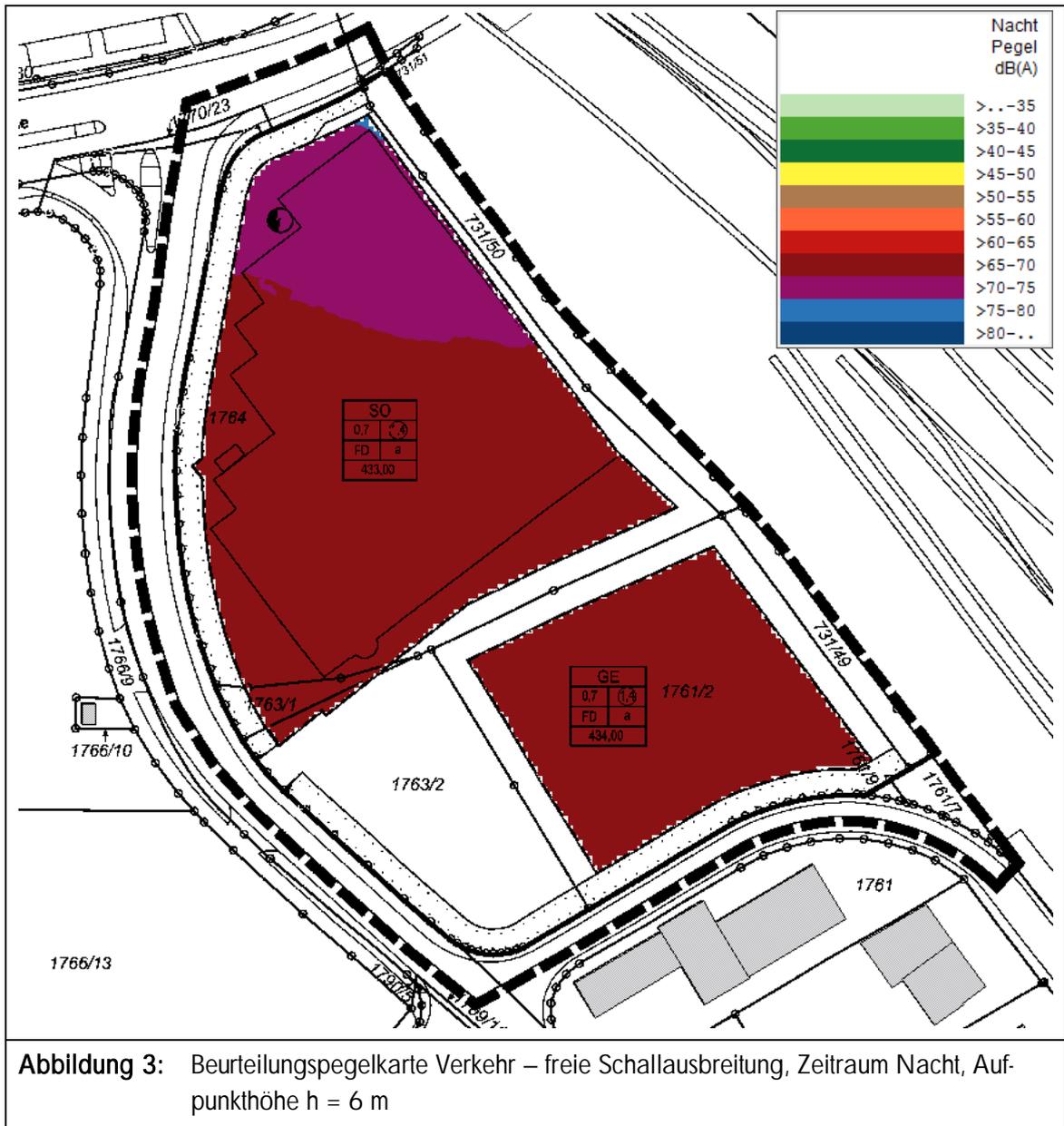
Die berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgeräusche im Plangebiet am Tag sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über Gelände in nachfolgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) zeigen, dass innerhalb der Baugrenzen die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgläusche im ungünstigsten Fall bis zu 73 dB(A) betragen können.

Innerhalb der Baugrenzen werden somit die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 8 dB(A) am Tag überschritten.

Die berechneten Schallimmissionen der Verkehrsgläusche im Plangebiet in der Nacht sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 6\text{ m}$ über Gelände in nachfolgender Abbildung flächenhaft dargestellt.



Die Berechnungsergebnisse für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) zeigen, dass innerhalb der Baugrenzen die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgereusche im ungünstigsten Fall bis zu 76 dB(A) im Obergeschoss betragen können.

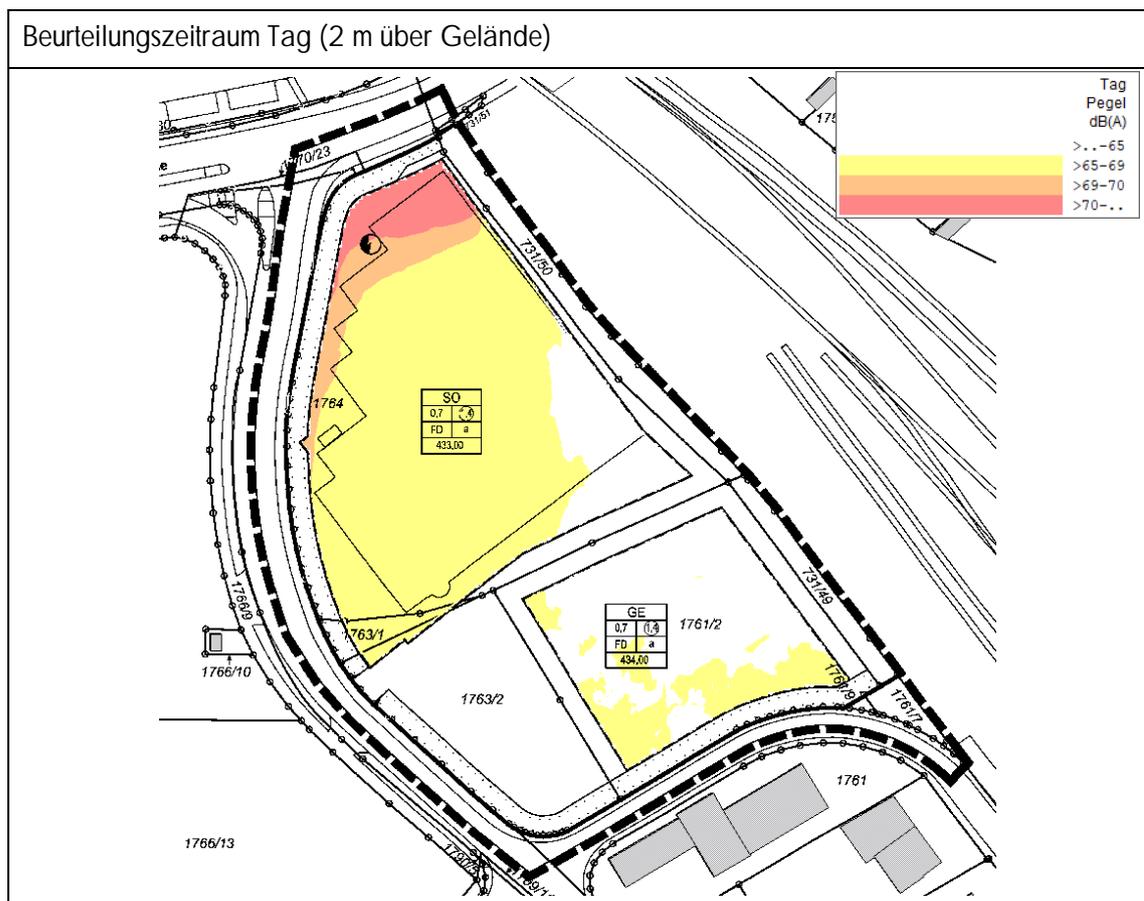
Innerhalb der Baugrenzen werden somit die Orientierungswerte der DIN 18005 um bis zu 21 dB(A) in der Nacht überschritten.

4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Durch die Verkehrsgeräusche der Straße und der Schiene treten sowohl am Tag als auch in der Nacht relevante Beurteilungspegel innerhalb der Baugrenzen 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 (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherzustellen. Unterstellt man in der Bauleitplanung einen gemeindlichen Abwägungsspielraum bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV von 69/59 dB(A) Tag/Nacht für Gewerbegebiete (GE), 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 Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für GE, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für GE sowie die Überschreitung gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (vgl. Kapitel 3) dargestellt (tags: $65 \leq 69 \leq 70$ dB(A); nachts: $55 \leq 59 \leq 60$ dB(A)).



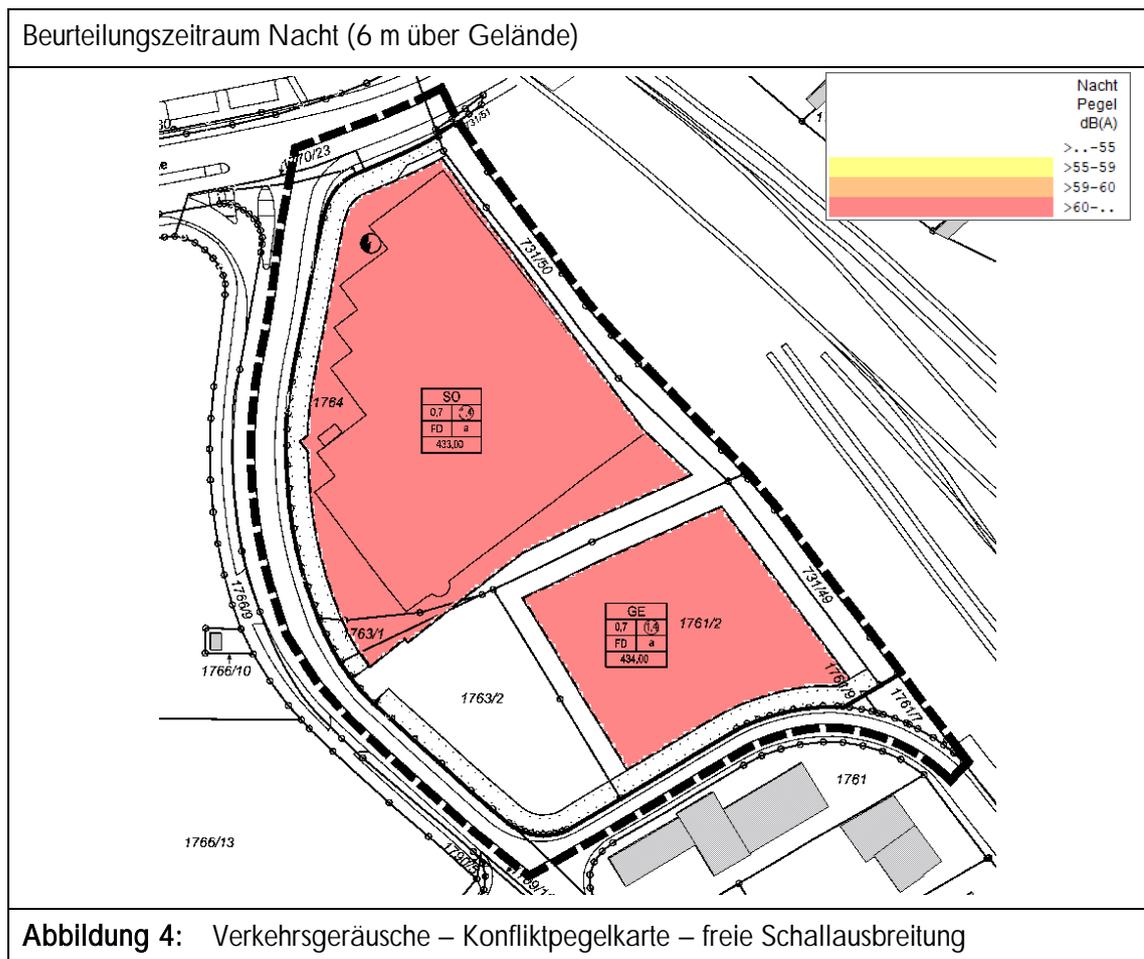


Abbildung 4: Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarte – freie Schallausbreitung

Es zeigt sich, dass im Plangebiet teilweise am Tag und insbesondere in der Nacht gesundheitsgefährdende Pegel von mindestens 70/60 dB(A) tags/nachts auftreten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiete (GE) werden in weiten Bereichen des Plangebiets zumindest am Tag eingehalten, jedoch in der Nacht im gesamten Plangebiet 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“ [12] ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Januar 2018, die zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Schalluntersuchung in Bayern offiziell bauaufsichtlich eingeführt ist, geht neben dem Tagespegel insbesondere bei Wohnnutzungen zum Schutz des Nachtschlafes auch der Nachtpegel mit ein, wenn die Differenz zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, bzw. es wird ggf. die Maximalpegelbelastung angesetzt. Im Bauvollzug sind die (Mindest-)Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten gültigen Fassung der DIN 4109 zu beachten.

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 [5] 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.

2. Aktive Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen

Ursächlich für die Höhe der Beurteilungspegel sind die Verkehrsgeräusche der angrenzenden Straßen- und Schienenwege. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können insbesondere in Betracht kommen:

- Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit oder Einbau eines lärmarmen Fahrbahnbelags auf der „Hersbrucker Straße“
- Anordnung einer Schallschutzanlage entlang den Verkehrswegen

Dabei ist jedoch davon auszugehen, dass gegenwärtig von Seiten des zuständigen Straßenbaulastträgers bzw. der DB AG keine Notwendigkeit zur Planung von aktiven Schallschutzmaßnahmen gesehen wird. Eine Anordnung einer Schallschutzanlage (Wand/Wall) ist insbesondere im innerstädtischen Bereich entlang der „Äußeren Hersbrucker Straße“ bzw. der „Hersbrucker Straße“ als problematisch zu betrachten.

Zusammenfassend werden demzufolge aktive Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen nicht weiter verfolgt.

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 [10].

Im Fall der Anordnung einer Betriebsleiterwohnung o. ä. im Gewerbegebiet muss während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, 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 $> 49 \text{ dB(A)}$ nachts nicht ausgeschlossen werden. Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, sollten bei der Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) in den Bereichen mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 49 dB(A) nachts fensterunabhängige (schallgedämmte) Lüftungsmöglichkeiten o. Ä. vorgesehen werden. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein weiteres Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (mit Beurteilungspegeln $\leq 49 \text{ dB(A)}$ in der Nacht) belüftet werden können.

Alternativ kann der notwendige Schallschutz für schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen (Kinder-, Schlaf-, Wohnzimmer) durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Wintergartenkonstruktionen, Laubengangschließungen o. Ä.) dadurch gewährleistet werden, dass vor deren lüftungstechnisch notwendigen Fenstern ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm $\leq 49 \text{ dB(A)}$ in der Nacht nicht überschritten wird.

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 unter 69 dB(A) am Tag, so dass zumindest innerhalb der Baugrenzen im Gewerbegebiet die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden. In der Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) entsteht für die Außenwohnbereiche keine Betroffenheit.

4. Fazit und Lösungsvorschläge

Die Prüfung des Abrückens der Bebauung von den maßgeblichen Schallquellen und von weitergehenden aktiven Schallschutzmaßnahmen zeigt, dass Überschreitungen der Beurteilungskriterien an den Baugrenzen insbesondere in der Nacht nicht ausgeschlossen werden können. Zudem erscheinen aktive Schallschutzmaßnahmen nicht praktikabel und umsetzbar. Demzufolge sind bei der Planung und Abwägung auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden passiven Schallschutzmaßnahmen auszuschöpfen, um innerhalb der Gebäude gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten.

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

1. Im Falle der Anordnung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter innerhalb des Gewerbegebiets (GE) des Plangebiets wird vorgeschlagen, für Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnnutzungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 49 dB(A) Nacht ausgesetzt sind (dies entspricht den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete), 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 dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (≤ 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.
2. Für Büronutzungen im Sondergebiet (SO) bzw. Gewerbegebiet (GE) 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. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 70 dB(A) am Tag müssen Fenster von Büroräumen mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden. Ein Verzicht auf Büronutzungen an Fassaden mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm > 70 dB(A) am Tag ist nicht erforderlich.

4.4 Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft

Die Auswirkungen des Plangebiets werden im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die bestehende Nachbarschaft hilfsweise entsprechend der Beurteilung von Verkehr auf öffentlichen Straßen nach den Maßgaben der 16. BImSchV bewertet.

Das Plangebiet ist derzeit bereits durch einen Einzelhandelsbetrieb überbaut. Durch die Verringerung der Anzahl der Stellplätze sowie der bebauten Fläche des Gebäudes durch das Planvorhaben gegenüber dem derzeitigen Bestand ergeben sich keine negativen Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft.

Insofern lassen sich nach den Maßgaben der 16. BImSchV keine weitergehenden Anspruchsberechtigungen in der bestehenden bzw. planungsrechtlich gesicherten Nachbarschaft gegen Verkehrsgeräusche ableiten.

5. Anlagengeräusche

5.1 Maßgebliche Immissionsorte

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm [14] ergibt sich die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft in erster Linie aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Bebauungspläne vorhanden, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen. Die Schutzbedürftigkeit nach Nr. 6.1 der TA Lärm berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung [19] orientieren.

Die nächstgelegene schutzbedürftige bestehende Bebauung befindet sich im vorliegenden Fall südlich, östlich bzw. nordöstlich des Plangebiets. Für diese Gebäude liegen zum Teil keine rechtsverbindlichen bzw. aussagekräftigen Bebauungspläne vor, so dass die Einstufung anhand der tatsächlichen Nutzung [21] und in Abstimmung mit der Stadt Neumarkt i.d.OPf. [27] erfolgte.

Anmerkung: Neben der bereits bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft wird zudem die westlich des Plangebiets gewerbliche Baufläche (Flur-Nr. 1766,1766/10, 1766/13) vorsorglich bei den ausgehenden Anlagengeräuschen mitbetrachtet, um etwaige spätere Einschränkungen bei einer weiteren Entwicklung dieser Flächen zu vermeiden.

Als maßgebliche Immissionsorte wurden die in nachfolgender Tabelle dargestellten nächstgelegenen schutzbedürftigen Gebäude in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet untersucht, deren genaue Lage den Übersichtslageplänen in der Anlage 1 entnommen werden kann.

Tabelle 4: Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit				
Immissionsort		Nutzung TA Lärm		Begründung Einstufung
IO-1	Freystädter Straße 18	6.1 d)	MI	tatsächliche Nutzung [21] bzw. Abstimmung Planverfasser [27]
IO-2	Löwenstraße 66	6.1 e)	WA	
IO-3	Löwenstraße 70	6.1 e)	WA	
IO-4	Bahnlinie 6 1/2	6.1 d)	MI	
IO-5	Dreichlingerstraße 11	6.1 b)	GE	
IO-6	Flur-Nr. 1766,1766/10, 1766/13	6.1 b)	GE	
IO-7	Wallensteinstraße 1	6.1 e)	WA	

WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, GE: Gewerbegebiet

5.2 Planerische Vorbelastung

Die schützenswerte Nachbarschaft, d. h. insbesondere die Bebauung östlich der Bahnlinie sowie südlich des Plangebiets, ist derzeit bereits umfangreichen Anlagengeräuschen aus den bestehenden bzw. städtebaulich geplanten Gewerbegebieten ausgesetzt:

- Bebauungsplan „164 – Neue Hauptfeuerwache“ (Verfahren in Bearbeitung) auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 734 mit Vorschlag zur Festsetzung von Emissionskontingenten
- Gewerbliche Betriebe südlich der Hans-Dehn-Straße bzw. Goldschmidtstraße ohne planungsrechtliche Sicherung und ohne Auflagen zum Schallimmissionsschutz
- Städtebauliche Entwicklungsflächen für gewerbliche Nutzungen auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 1766 bzw. 1766/13

Demzufolge ist davon auszugehen, dass an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm teilweise bereits ausgeschöpft sind bzw. werden. Zudem sind für weitergehende städtebauliche Entwicklungen Immissionskontingente vorzuhalten.

5.3 Festlegung von Planwerten

Die Festlegung der Planwerte $L_{p,ij}$ erfolgt nach Nr. 4.2 der DIN 45691 [16]. Als Gesamt-Immissionswert $L_{G,ij}$ werden die in der Nachbarschaft maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm zugrunde gelegt. Diese betragen für allgemeine Wohngebiete 55/40 dB(A), für Mischgebiete 60/45 dB(A) und für Gewerbegebiete 65/50 dB(A) tags/nachts.

Wie bereits ausgeführt, kann an allen Immissionsorten davon ausgegangen werden, dass eine geräuschrelevante Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe vorhanden ist. Diese Vorbelastung darf in Summe mit den Nutzungen aus dem Plangebiet die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten. Zudem sind im vorliegenden Fall an den maßgeblichen Immissionsorten zusätzliche Immissionsrichtwertanteile bzw. Kontingente vorzuhalten, die für eine weitergehende städtebauliche Entwicklung des westlich angrenzenden Gewerbegebiets benötigt wird.

Die Erarbeitung der Geräuschkontingente erfolgt daher in der Art, dass die Zusatzbelastung nicht relevant zur Gesamtlärmsituation in Hinblick auf den Gesetzeszweck beiträgt.

In Abstimmung mit der Stadt Neumarkt i.d.OPf. [27] werden die nachfolgenden Planwerte für die einzelnen Immissionsorte definiert:

Tabelle 5: Gegenüberstellung der heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm und der angesetzten Planwerte $L_{p,i}$ an den maßgeblichen Immissionsorten			
IO (Schutzbedürftigkeit)	Immissionsrichtwert nach TA Lärm [dB(A)]	Planwert $L_{p,i}$ [dB(A)]	Differenz ΔL [dB(A)]
	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
IO-1 (MI)	60/45	54/39	-6/-6
IO-2 (WA)	55/40	49/34	-6/-6
IO-3 (WA)	55/40	49/34	-6/-6
IO-4 (MI)	60/45	54/39	-6/-6
IO-5 (GE)	65/50	59/44	-6/-6
IO-6 (GE)	65/50	59/44	-6/-6
IO-7 (WA)	55/40	49/34	-6/-6

WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, GE: Gewerbegebiet

Durch die Festlegung auf diese Planwerte wird sichergestellt, dass vom Plangebiet keine relevante Zusatzbelastung nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm [14] in Hinblick auf den Gesetzeszweck auf die bestehende schutzbedürftige Nachbarschaft ausgeht.

5.4 Emissionskontingentierung

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{p,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Für das Plangebiet „168 SO Dreichlinger Straße“ wird ein Emissionskontingent für die drei Teilflächen Nord (im Wesentlichen die Fläche des künftigen Baukörpers im SO), Südwest (Fläche des Parkplatzes im SO) bzw. Südost (Fläche des Parkplatzes im GE) vorgeschlagen:

SO1 (7.510 m²): $L_{EK, tags} = 61$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 46$ dB(A)

SO2 (1.880 m²): $L_{EK, tags} = 63$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 48$ dB(A)

GE (3.850 m²): $L_{EK, tags} = 62$ dB(A) und $L_{EK, nachts} = 47$ dB(A)

Diese Werte entsprechen einem gegenüber üblichen Emissionskontingenten für Gewerbegebiete erhöhtem Wert. Übliche Emissionskontingente für Gewerbegebiete liegen bei $L_{EK} = 60/45$ dB(A) tags/nachts. Das Emissionskontingent des Parkplatzes wird gegenüber üblichen Gewerbeflächen deutlich erhöht. Dies ist jedoch bei Verbrauchermärkten mit den stark frequentierten Parkplatzflächen im Freien erforderlich, um eine Einhaltung der Kontingente zu ermöglichen.

Ausgehend vom Basis-Emissionskontingent wurden die resultierenden Immissionskontingente L_{IK} in der Nachbarschaft für den Zeitraum Tag und Nacht bestimmt. Das vollständige Ergebnis der Einzelpunktberechnung ist in der Anlage 3 dokumentiert. In der nachfolgenden Tabelle sind die resultierenden Immissionskontingente $L_{IK,i}$ den Planwerten gegenüber gestellt.

Tabelle 6: Immissionskontingente $L_{IK,i}$			
IO (Schutzbedürftigkeit)	Planwert	Immissionskontingent	Differenz
	$L_{PI,i}$ [dB(A)]	$L_{IK,i}$ [dB(A)]	ΔL [dB(A)]
	tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
IO-1 (MI)	54/39	47,3/32,3	-6,7/-6,7
IO-2 (WA)	49/34	48,8/33,8	-0,2/-0,2
IO-3 (WA)	49/34	49,0/34,0	$\pm 0,0/\pm 0,0$
IO-4 (MI)	54/39	45,1/30,1	-8,9/-8,9
IO-5 (GE)	59/44	53,0/38,0	-6,0/-6,0
IO-6 (GE)	59/44	55,4/40,4	-3,6/-3,6
IO-7 (WA)	49/34	40,8/25,8	-8,2/-8,2

WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, GE: Gewerbegebiet

Dabei zeigt sich, dass die Kontingente die zulässigen Planwerte teilweise ausschöpfen. Dies betrifft vor allem die Immissionsorte IO-2 und IO-3. In der weiteren Nachbarschaft werden die zulässigen Planwerte zum Teil deutlich unterschritten. Dies ist ein Hinweis darauf, dass im vorliegenden Fall die o. g. Immissionsorte aufgrund der Nähe zum Entwicklungsgebiet maßgebend sind.

Nach DIN 45691 kann die Richtungsabhängigkeit der Geräuschabstrahlung planerisch durch die Festsetzung von richtungsbezogenen Zusatzkontingenten berücksichtigt werden, damit die zukünftigen Nutzungen nicht unnötig eingeschränkt werden und Richtwirkungen ausgenutzt werden können. Daher wird vorgeschlagen, die Emissionskontingente für die in nachfolgender Abbildung dargestellten Richtungssektoren, um folgende Zusatzkontingente zu erhöhen:

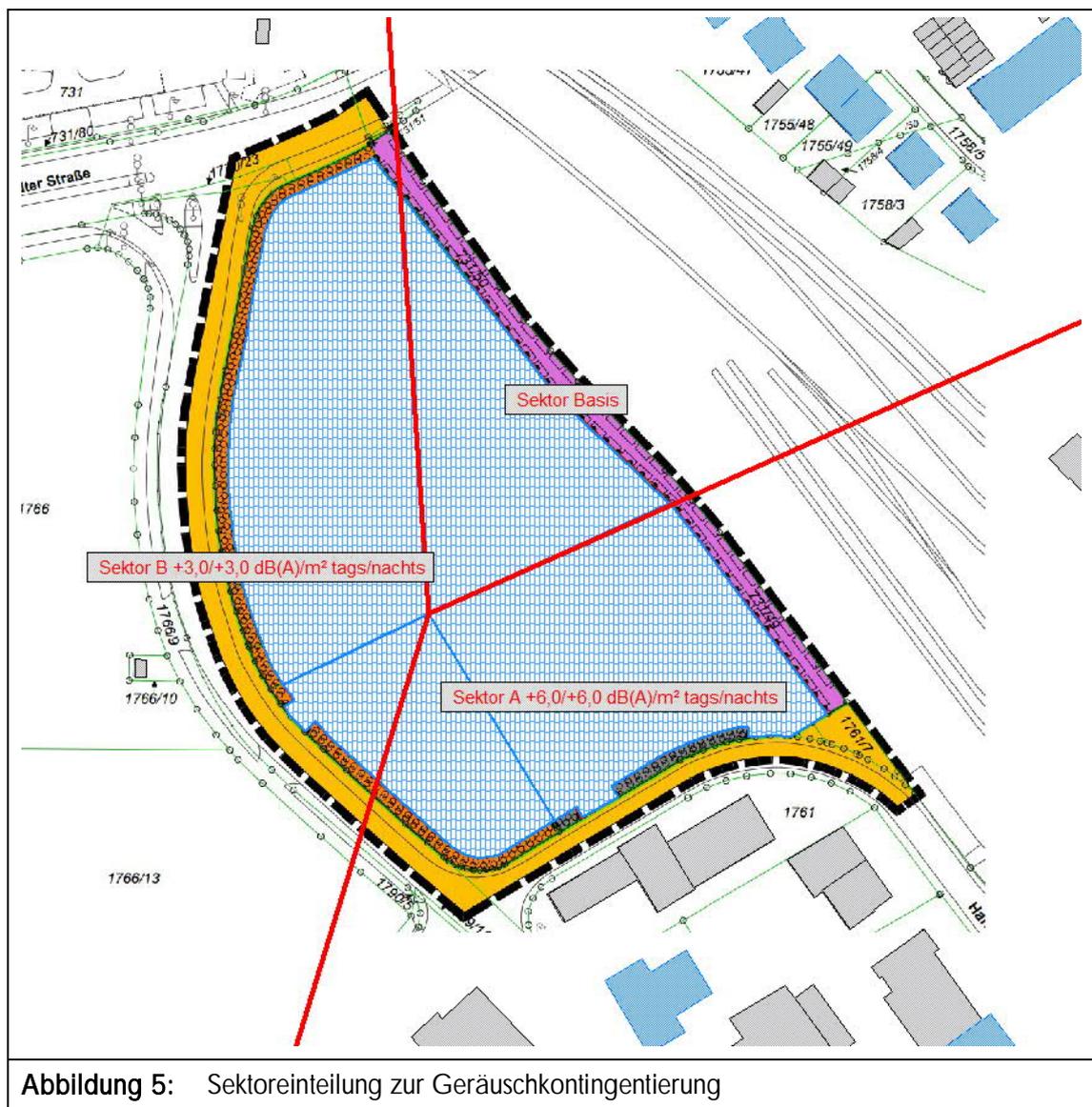
Der Bezugspunkt befindet sich bei UTM-Koordinaten: E: 678426 und N: 5460869. Die Winkel der Richtungssektoren betragen (bzgl. Nord = 0°, Drehrichtung im Uhrzeigersinn):

Sektor Basis = 354° - 65°

Sektor A = 65° - 198° $L_{EK,zus} = +6/+6$ dB(A) tags/nachts

Sektor B = 198° - 354° $L_{EK,zus} = +3/+3$ dB(A) tags/nachts

Die Einteilung der Richtungssektoren sowie die vergebenen Zusatzkontingente sind in der nachfolgenden Abbildung grafisch abgebildet.



Unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$ ergeben sich demnach die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten resultierenden Immissionskontingente:

Tabelle 7: Resultierende Immissionskontingente unter Beachtung der Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$					
IO	Immissionskontingent L_{IKJ} [dB(A)]	Sektor	Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS}$ [dB(A)]	res. Immissionskontingent L_{IKJ} [dB(A)]	Differenz ΔL zum Planwert [dB(A)]
	tags/nachts		tags/nachts	tags/nachts	tags/nachts
IO-1 (MI)	47,3/32,3	Basis	$\pm 0/\pm 0$	47,3/32,3	-6,7/-6,7
IO-2 (WA)	48,8/33,8	Basis	$\pm 0/\pm 0$	48,8/33,8	-0,2/-0,2
IO-3 (WA)	49,0/34,0	Basis	$\pm 0/\pm 0$	49,0/34,0	$\pm 0,0/\pm 0,0$
IO-4 (MI)	45,1/30,1	A	+6/+6	51,1/36,1	-3,9/-3,9
IO-5 (GE)	53,0/38,0	A	+6/+6	59,0/44,0	$\pm 0,0/\pm 0,0$
IO-6 (GE)	55,4/40,4	B	+3/+3	58,4/43,4	-0,6/-0,6
IO-7 (WA)	40,8/25,8	B	+3/+3	43,8/28,8	-5,2/-5,2

WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, GE: Gewerbegebiet

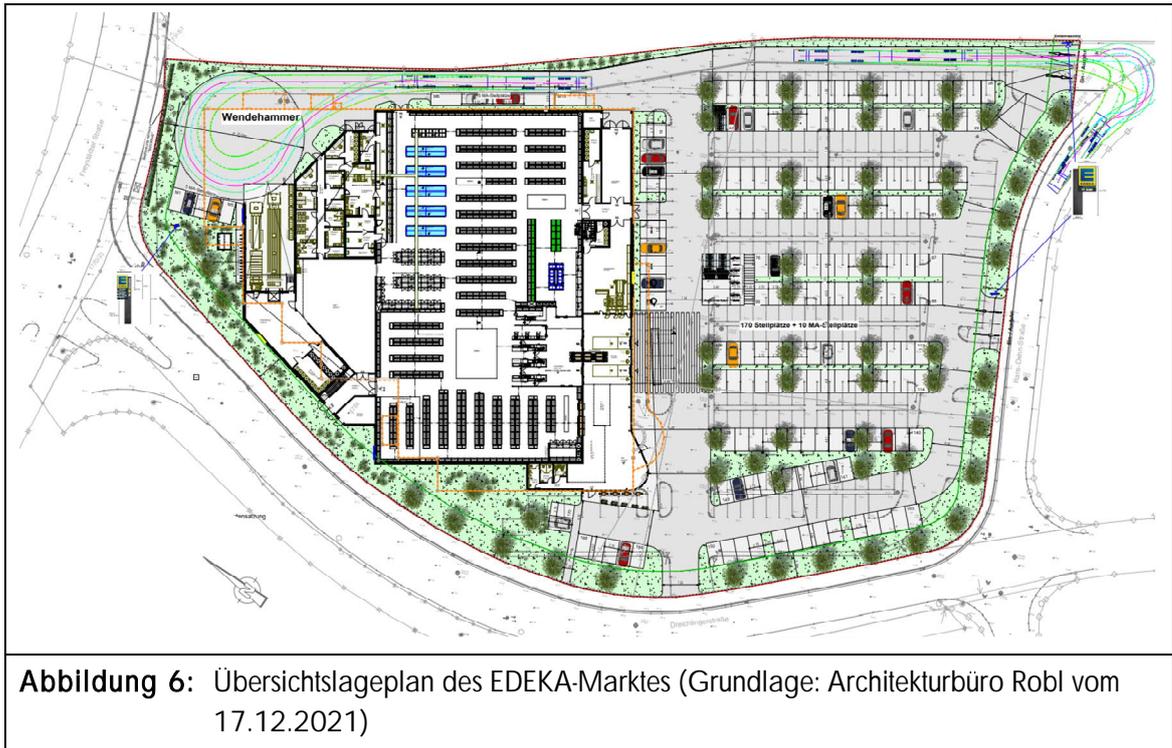
Anmerkung: Die sektorabhängigen deutlich höheren Zusatzkontingente gegenüber dem Basiscontingent gewährleisten somit für die Gewerbebetriebe eine ausreichende Möglichkeit zur uneingeschränkten Entwicklung bei verhältnismäßigem Aufwand durch technische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen.

6. Realisierbarkeit des Vorhabens EDEKA innerhalb des Emissionskontingents

Im Planungsgebiet „168 – SO Dreichlinger Straße“ soll ein EDEKA-Markt entstehen. Der Bebauungsplan setzt dazu das Sondergebiet „Einzelhandel“ im nördlichen bzw. südwestlich Bereich fest. Im Bereich der Fläche für die Stellplätze wird zudem ein Gewerbegebiet (GE) festgesetzt.

Im konkreten Vorhaben werden entsprechend des Bebauungsplans im südlichen Bereich ca. 170 ebenerdige Stellplätze bzw. im nördlichen Bereich ein Verbrauchermarkt mit Backshop und insgesamt ca. 2.715 m² Verkaufsfläche geplant, die gegenüber der geplanten Festsetzung einer maximalen Verkaufsfläche von 3.150 m² abweicht. Die Zufahrt zum ebenerdigen Parkplatz erfolgt von Südwesten über die Dreichlinger Straße und im südlichen Bereich des Plangebiets über die Hans-Dehn-Straße. Im Norden des geplanten Baukörpers ist die Lieferzone für Lkws mit 5 Stellplätzen für Mitarbeiter geplant. Östlich des geplanten Baukörpers befinden sich weitere 5 Stellplätze für Mitarbeiter sowie die Zufahrt zur Lieferzone.

Das Vorhaben ist in nachfolgendem Übersichtslageplan schematisch dargestellt.



Die durch den Betrieb eines Verbrauchermarktes ausgehenden Geräusche entstehen in erster Linie durch den Parkverkehr, die Warenanlieferungen und die RLT-Anlagen.

6.1 Stellplätze

Für den Verbrauchermarkt sind voraussichtlich ca. 170 Stellplätze für Kunden und 10 Stellplätze für Mitarbeiter geplant.

Für die Nachbarschaft sind relevante Geräuschemissionen daher von Fahr- und Parkverkehr der oberirdischen Stellplätze zu erwarten. Zur Ermittlung der Schallemission wird die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [24] herangezogen.

Beim Verbrauchermarkt wird eine Netto-Verkaufsfläche von 2.715 m² angesetzt. Legt man den Anhaltswert der Parkplatzlärmstudie [24] für kleine Verbrauchermärkte von 0,10 Parkbewegungen je m² Netto-Verkaufsfläche und Stunde zugrunde, resultieren tagsüber ca. 270 Zu- bzw. Abfahrten je Stunde.

Für die Mitarbeiterstellplätze wird am Tag eine Bewegungshäufigkeit von 0,375 Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag bei der Annahme eines Dreischicht-Betriebs angesetzt. In der Nacht wird angenommen, dass zwei Mitarbeiter zur Annahme von Waren benötigt werden, so dass daraus eine Bewegungshäufigkeit von 0,2 Bewegungen je Stunde und Stellplatz resultiert.

Ausgehend von diesen Bewegungsansätzen werden folgende Emissionsansätze der Parkplatzlärmstudie angesetzt:

Tabelle 8: Schallleistungspegel der Kundenstellplätze nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie							
Teilfläche	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	Zuzurechnende Nettoverkaufsfläche [m ²]	Bewegungen pro Nettoverkaufsfläche und Std. N		Zuschläge [dB(A)]		Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]
			tags		K _{PA}	K _I	tags
Stellplatz Kunden	0,07	2.715	0,1		3	4	100,0

Tabelle 9: Schallleistungspegel der Mitarbeiterstellplätze nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie							
Teilfläche	Anzahl Stellplätze n	Bewegungen pro Stellplatz und Std. N		Zuschläge [dB(A)]		Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	K _{PA}	K _I	Tag	Nacht
Stellplatz MA 1	5	0,375	0,2	0	4	69,8	67,0
Stellplatz MA 2	5	0,375	0,2	0	4	69,8	67,0

Die Schallemissionen der Zu-/Abfahrten zu den Mitarbeiterstellplätzen werden anhand der RLS-19 [9] ermittelt und im Weiteren in Schallleistungspegel für die Ausbreitungsrechnung überführt.

Tabelle 10: Schallleistungspegel der Zufahrten zu den Mitarbeiterstellplätzen					
Fläche	Anzahl Stellplätze n	Kfz-Bewegungen pro Stunde		Schallleistungspegel L _{WA} [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Stellplatz 1	5	1,88	1	52,5	49,8
Stellplatz 2	5	1,88	1	52,5	49,8

6.2 Warenanlieferung

Bei der Anlieferung des Verbrauchermarkts mit Lebensmitteln, Getränken, Metzgereiwaren oder ähnlichem wird davon ausgegangen, dass die Anlieferungen durch ca. acht Fernverkehrsfahrzeuge (38 t) bzw. Nahverkehrsfahrzeuge (7,5 t) je Tag erfolgen. Darüber hinaus kann auch in der Nacht (5-6 Uhr) eine Anlieferung durch einen Fernverkehrslastzug erfolgen. Die Anlieferungen erfolgen über die nördlich situierte Außenrampe des Gebäudes. Die Zufahrt zur Lieferzone erfolgt über die Einfahrt der Hans-Dehn-Straße zum Kundenparkplatz. Um rückwärts an die Verloaderampe fahren zu können, rangieren die Lkw auf dem nördlich geplanten Rangierbereich. Im Zuge der Anlieferung von Waren, wird täglich Leergut östlich des Gebäudes aufgeladen. Hierdurch erfolgt kein separat zu berücksichtigendes Fahrgeräusch.

Bäckereiwaren sowie Zeitschriften werden separat mit Nahverkehrsfahrzeugen (7,5 t) oder Sprintern über den Haupteingang angeliefert. Neben zwei Anlieferungen am Tag kann auch eine Nachtanlieferung (5-6 Uhr) erfolgen.

Ein Anlieferungsvorgang lässt sich aus schalltechnischer Sicht in die Geräuschemissionen für Fahrwege, Rangiertätigkeiten sowie Entladevorgänge einteilen. Die sich daraus ergebenden Emissionsansätze sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 11: Schallemissionen durch Warenanlieferung des Verbrauchermarktes
Zufahrt Liefer-Lkw (nach [9]) mit Quellhöhe 0,5 m: Insgesamt je 8 An-/Abfahrten zwischen 6:00 und 20:00 Uhr Je 1 An-/Abfahrt in der lautesten Nachtstunde zwischen 5:00 und 6:00 Uhr $L_{WA',1th} = 61,0$ je Lkw-Bewegung $L_{WA'} = 61,0/64,0$ tags/nachts
Rangiergeräusche Lkw Anlieferzone (nach [26]) mit Quellhöhe 0,5 m: 8/1 Rangierereignisse tags/nachts mit Rangiergeräusch, Anlassen, Türenschiagen, Leerlaufbetrieb und Betätigen der Betriebsbremse $L_{WA} = 80,2/83,2$ dB(A) tags/nachts
Verladegeräusche (nach [25]) mit Quellhöhe 1,0 m: 8/1 Lkw tags/nachts: 6 Rollcontainer und 6 Paletten über fahrzeugeigene Ladebordwand $L_{WA} = 69,5/72,5$ dB(A) tags/nachts durch Verladegeräusche

Tabelle 12: Schallemissionen durch Abholung von Leergut
<p>Rangiergeräusche Lkw Anlieferzone (nach [26]) mit Quellhöhe 1,0 m:</p> <p>1 Rangierereignis tags mit Rangiergeräusch, Anlassen, Türenschiagen, Leerlaufbetrieb und Betätigen der Betriebsbremse</p> <p>$L_{WA} = 71,2 \text{ dB(A) tags}$</p>
<p>Verladegeräusche (nach [25]) mit Quellhöhe 1,0 m:</p> <p>1 Lkw: 3 Paletten über fahrzeugeigene Ladebordwand zwischen 6:00 und 20:00 Uhr</p> <p>$L_{WA} = 57,0 \text{ dB(A) tags durch Verladegeräusche}$</p>

Anmerkung: Das Abholen von Leergut erfolgt einmal täglich im Zuge einer Warenanlieferung, weshalb keine separat zu berücksichtigenden Fahrgeräusche entstehen.

Tabelle 13: Schallemissionen durch Warenanlieferung (Bäckerei und Zeitschriften)
<p>Zufahrt Liefer-Lkw (nach [9]) mit Quellhöhe 0,5 m:</p> <p>Insgesamt je 2 An-/Abfahrten zwischen 6:00 und 20:00 Uhr</p> <p>Je 1 An-/Abfahrt in der lautesten Nachtstunde zwischen 5:00 und 6:00 Uhr</p> <p>$L_{WA',1h} = 61,0$ je Lkw-Bewegung</p> <p>$L_{WA'} = 55,0/64,0$ tags/nachts</p>
<p>Rangiergeräusche Lkw Anlieferzone (nach [26]) mit Quellhöhe 0,5 m:</p> <p>2/1 Rangierereignisse tags/nachts mit Rangiergeräusch, Anlassen, Türenschiagen, Leerlaufbetrieb und Betätigen der Betriebsbremse</p> <p>$L_{WA} = 74,2/83,2 \text{ dB(A) tags/nachts}$</p>
<p>Verladegeräusche (nach [25]) mit Quellhöhe 1,0 m:</p> <p>2/1 Lkw tags/nachts: 2 Paletten über fahrzeugeigene Ladebordwand</p> <p>$L_{WA} = 58,3/67,3 \text{ dB(A) tags/nachts durch Verladegeräusche}$</p>

6.3 RLT-Anlagen

Weiterhin sind Kühl- und Klimageräte von schalltechnischer Relevanz. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens stehen die konkrete Lage und Leistung der raumluftechnischen Anlagen nicht zur Verfügung. Es kann jedoch von einer Anbringung an der Nordostfassade im Bereich der Anlieferzone ausgegangen werden. Schallemissionsdaten werden auf Grundlage von Erfahrungswerten angenommen.

Die getroffenen Emissionsansätze lassen sich nachfolgender Tabelle entnehmen:

Tabelle 14: Schallemissionen durch RLT-Anlagen des Verbrauchermarktes
Raumluftechnische Anlagen (Annahme für Klimageräte und Lüftungsanlagen) mit Quellhöhe 3,5 m:
Raumluftechnische Anlagen an der Nordostfassade; kontinuierlicher Betrieb
$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ tags / 80 dB(A) während der lautesten Nachtstunde

6.4 Beurteilungspegel

Ausgehend von den oben beschriebenen Ansätzen werden die Beurteilungspegel an der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung mittels Ausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 [15] berechnet. Für die Ausbreitungsrechnungen nach DIN ISO 9613-2 wurde ausbreitungsbegünstigende Mitwindsituation zugrunde gelegt. Die Berechnungen wurden mittels der Schallimmissions-Software IMMI 2020 für Windows [13] durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse der Einzelpunkt-berechnung sind in Anlage 3 aufgeführt.

Erforderliche Zuschläge für Impulshaltigkeit K_I sind bereits bei den Emissionsansätzen enthalten und werden nicht erneut vergeben. Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T wird nicht vergeben.

Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R wird nur in Gebieten der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes oder höher angesetzt. Unter Berücksichtigung der Gleichverteilung der Geräuschemissionen und der Betriebszeiten eines Verbrauchermarktes in der Zeit zwischen 06:00 und 20:00 Uhr wird für die Anlagengeräusche ein Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 0,8 \text{ dB (A)}$ im Allgemeinen Wohngebiet (WA) vergeben.

Die Ergebnisse von Einzelpunktberechnungen sind in folgender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 15: Beurteilungspegel durch Verbrauchermarkt						
Immissionsort		Beurteilungspegel [dB(A)]			Immissionskontingent L_{IK} [dB(A)]	
		Tag	Nacht		Tag	Nacht
			mit Nachtanlieferung	ohne Nachtanlieferung		
IO-1	MI	40,6	34,3	28,1	47,3	32,3
IO-2	WA	43,6	36,9	30,4	48,8	33,8
IO-3	WA	44,8	34,4	26,6	49,0	34,0
IO-4	MI	43,8	32,4	29,6	51,1	36,1
IO-5	GE	44,0	30,2	28,5	59,0	44,0
IO-6	GE	52,8	37,4	36,7	58,4	43,4
IO-7	WA	35,5	23,5	17,2	43,8	28,8

Fettdruck: Überschreitung der Immissionskontingente

Es zeigt sich, dass beim Betrieb des Verbrauchermarktes im oben angegebenen Umfang tagsüber die vorgeschlagenen Immissionskontingente eingehalten werden.

Anmerkung: Unter Berücksichtigung einer festgesetzten maximalen Verkaufsfläche von 3.150 m² können sich um bis zu ca. 0,5 dB(A) höhere Schallimmissionen tags durch das Planvorhaben ergeben, so dass weiterhin die vorgeschlagenen Immissionskontingente eingehalten werden.

Unter Berücksichtigung einer nächtlichen Anlieferung im Bereich der nördlichen Ladezone werden die Immissionskontingente überschritten. Der nächtliche Beurteilungspegel wird im Fall der Nachtanlieferung durch die Zufahrt zur Verladezone und das Rangieren bestimmt. Aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Zufahrt könnten daher zwar zu einer geringen Reduzierung der Beurteilungspegel durch den Verbrauchermarkt führen, wobei dieser Sachverhalt im Rahmen der Baugenehmigung weitergehend zu prüfen ist.

Eine Nachtanlieferung im Bereich der nördlichen Ladezone ist daher voraussichtlich schalltechnisch nicht verträglich.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sind tagsüber durch Türen- bzw. Kofferraumschlagen von Pkw mit $L_{WA, max} = 99,5$ dB(A) [24] (im Bereich der Parkplätze) bzw. durch das Entlüften der Betriebsbremse von Lkw mit $L_{WA, max} = 108$ dB(A) [26] tagsüber und ggfs. nachts zu erwarten.

Entsprechend TA Lärm sollen kurzzeitige Geräuschspitzen den maßgeblichen Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können bereits bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes (halbkugelförmige Schallausbreitung) in der Regel ausgeschlossen werden. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Gewerbegebiete (GE), Mischgebiete (MI) bzw. allgemeine Wohngebiete (WA) wird ab folgenden Abständen beim Entlüften der Betriebsbremse von Lkw eingehalten:

- 2 m/32 m tags/nachts für GE
- 4 m/57 m tags/nachts für MI
- 6 m/100 m tags/nachts für WA

Demnach ergeben sich aus dem Spitzenpegelkriterium keine weitergehenden zu beachtenden immissionsschutzrechtlichen Belange, die nicht bereits bei den Beurteilungspegeln thematisiert wurden.

7. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

7.1 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 090-6820_01 vom April 2022) wurden die Einwirkungen der zukünftigen Verkehrsgeräusche auf das Plangebiet und die vom Plangebiet ausgehenden Verkehrs- und Anlagengeräusche prognostiziert und anhand der entsprechenden Anforderungen für Verkehrsgeräusche nach der DIN 18005 bzw. der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) sowie für Anlagengeräusche nach der TA Lärm beurteilt.

Verkehrsgeräusche - Einwirkungen auf das Plangebiet

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

Die höchsten Verkehrslärmpegel treten an der Baugrenze entlang der Freystädter Straße bei Beurteilungspegel bis zu 73/76 dB(A) Tag/Nacht auf.

Die Beurteilung für die einwirkenden Geräusche erfolgt anhand der Anforderungen für ein Gewerbegebiet (GE). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete (GE) von 65/55 dB(A) Tag/Nacht werden am Tag und in der Nacht größtenteils überschritten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Gewerbegebiete 69/59 dB(A) Tag/Nacht und werden am Tag größtenteils innerhalb der Baugrenzen eingehalten, jedoch in der Nacht überschritten.

Die eigentumsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht, wobei am Tag diese Schwellenwerte größtenteils eingehalten werden. Sowohl im Sondergebiet (SO) als auch Gewerbegebiet (GE) wird jedoch die eigentumsrechtliche Zumutbarkeit von 60 dB(A) in der Nacht 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“ ergeben. In das Verfahren der DIN 4109 vom Januar 2018, die zum Zeitpunkt der Erstellung der 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. Aufgrund der Lage des Plangebietes ist ein Abrücken der schutzbedürftigen Nutzungen von den maßgebenden Geräuschquellen nicht möglich. Die Anordnung aktiver Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzanlagen) entlang der Plangebietsgrenzen ist aus verkehrstechnischen Gesichtspunkten ebenfalls nicht praktikabel.

Um eine gesunde Nachtruhe zu ermöglichen, wird im Falle der Anordnung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter, festgesetzt, dass Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer), die einer Verkehrslärmbelastung von mehr als 49 dB(A) Nacht ausgesetzt sind (dies entspricht den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohngebiete), 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 dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (\leq 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können. Der Nachweis gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen ist dabei anhand einer schalltechnischen Untersuchung zu erbringen.

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.

Anlagengeräusche - Vorbelastung

Relevante Anlagen- bzw. Gewerbe Geräusche auf die bestehende Nachbarschaft gehen von den bestehenden gewerblichen Betrieben aus (Vorbelastung). Zudem werden an den maßgeblichen Immissionsorten zusätzliche Immissionsrichtwertanteile bzw. Kontingente vorgehalten, die für eine weitergehende städtebauliche Entwicklung des westlich angrenzenden Gewerbegebiets benötigt werden.

Anlagengeräusche - Zusatzbelastung

Innerhalb des Plangebietes sind emissionsrelevante bauliche Nutzungen im Sondergebiet (SO) bzw. Gewerbegebiet (GE) vorgesehen, die zu relevanten Geräuscheinwirkungen außerhalb des Plangebiets führen können (Zusatzbelastung).

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagengeräusche wird das Sondergebiet „Einzelhandel“ bzw. das Gewerbegebiet im Plangebiet durch die Festsetzung von Emissionskontingenten nach der DIN 45691:2006-12 beschränkt. Die Grundlagen der Emissionskontingentierung sind in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 090-6820_01, April 2022) dargestellt.

Die Emissionskontingente werden für die in der Planzeichnung zum Bebauungsplan dargestellten Grundstücksflächen (abzüglich Grün- und Verkehrsflächen) und die dargestellten Richtungssektoren festgesetzt. Die Anwendung der Relevanzgrenze wird zugelassen, d. h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet.

Die aus den Emissionskontingenten und den richtungsbezogenen Zusatzkontingenten resultierenden Immissionskontingente L_{ki} entsprechen den anzusetzenden Immissionsrichtwertanteilen im Genehmigungsverfahren für zukünftig anzusiedelnde Betriebe und Anlagen.

Die Zulässigkeit von Vorhaben ist anhand von schalltechnischen Gutachten beim Genehmigungsbescheid von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei genehmigungspflichtigen Nutzungsänderungen für bestehende Betriebe nach den Vorgaben der DIN 45691 in Bezug auf bestehende schützenswerte Nutzungen nach DIN 4109 nachzuweisen. Die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) sind zu beachten. Diese Gutachten sind zusammen mit den Bauanträgen vorzulegen. Bei Betrieben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

Die Höhe der zulässigen Emissionskontingente liegen tagsüber im Bereich bzw. oberhalb der (pauschalen) Annahmen der DIN 18005 für Gewerbegebiete ($L_{wv} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$). Es kann erwartet werden, dass sich die für ein Sondergebiet (SO) bzw. Gewerbegebiet (GE) vorgesehenen Betriebe im Rahmen der Kontingente (bzw. sektorabhängigen Zusatzkontingente) ohne Einschränkungen entwickeln können bzw. potentielle Konflikte bei verhältnismäßigem Aufwand durch technische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen bewältigt werden können. Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen etwaiger Betriebe und Anlagen. Dabei erfolgt der Nachweis der Einhal-

tung des festgesetzten Emissionskontingents unter Berücksichtigung der zum Genehmigungszeitpunkt vorhandenen Randbedingungen, wie z. B. Gebäudeabschirmungen in der Nachbarschaft. Eine Festlegung von konkreten Schallschutzmaßnahmen ist deshalb erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren zweckmäßig und möglich. Von weiteren Festsetzungen im Bebauungsplan wird deshalb abgesehen.

Die vorgeschlagene Emissionskontingentierung reglementiert das zulässige Lärmpotential hinsichtlich der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches. Darüber hinaus muss bei der Prüfung der Zulässigkeit zukünftiger Vorhaben auch nachgewiesen werden, dass nicht nur die festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden, sondern auch an den maßgeblichen Immissionsorten nach A.1.3 der TA Lärm innerhalb des Plangebietes die Anforderungen der TA Lärm (geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017) eingehalten werden. Ein Anspruch auf die uneingeschränkte Ausnutzung der Emissionskontingente besteht für die Vorhaben somit nicht.

7.2 Satzung

Verkehrsgerausche

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

- $R'_{w,ges} \geq 40$ dB für Büroräume oder ähnliches

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) Bei Anordnung lüftungstechnisch notwendiger Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Büro, Verwaltung o. Ä.) ist bei Verkehrslärmpegeln von mehr als 69 dB(A) am Tag eine schallgedämmte Lüftungseinrichtung oder eine andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung vorzusehen, sofern die betroffenen Räume nicht über ein Fenster an einer Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite mit Verkehrslärmpegeln ≤ 69 dB(A) am Tag belüftet werden können.
- (3) Bei der Anordnung von Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie Betriebsinhaber und Betriebsleiter ist der Nachweis gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zum Schutz vor Verkehrsgerauschen anhand einer schalltechnischen Untersuchung zu erbringen.

- (4) Gebäudeseiten mit Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Wohnungen mit Beurteilungspegeln von mehr als 49 dB(A) Nacht sind durch fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten zu schützen. 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 schutzbedürftigen Aufenthaltsräume 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 dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (≤ 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.
- (5) Abweichend zu Absatz (4) sind in den betroffenen Bereichen auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zulässig (Kastenfenster, Kaltloggien o. Ä.), die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ($L_{A,m}$) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen.

Anlagengeräusche

- (1) Die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm) sind zu beachten.
- (2) Im Plangebiet sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die folgenden festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

Teilfläche	$L_{EK, \text{tags}}$ [dB(A)]	$L_{EK, \text{nachts}}$ [dB(A)]
SO1 (7.510 m ²)	61	46
SO2 (1.880 m ²)	63	48
GE (3.970 m ²)	62	47

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente tags und nachts in dB(A)

Richtungssektor	Zusatzkontingent tags [dB(A)]	Zusatzkontingent nachts [dB(A)]
A	+ 6	+ 6
B	+ 3	+ 3

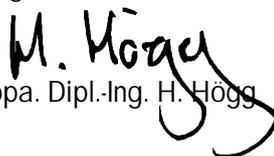
Der Bezugspunkt (UTM: E: 678426 und N: 5460869) und die Lage der Richtungssektoren ergeben sich aus der Planzeichnung. Die resultierenden Immissionsrichtwertanteile sind nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 nachzuweisen. Die Anwendung der Relevanzgrenze ist zulässig, d. h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet.

- (3) Diese Untersuchungen sind zusammen mit den Plananträgen vorzulegen. Bei Vorhaben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 44 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Bamberg, den 20. April 2022

Möhler + Partner
Ingenieure AG


ppa. Dipl.-Ing. H. Högg



B. Sc. Justin Müller

8. Anlagen

- Anlage 1.1 - 1.4 Übersichtslagepläne
- Anlage 2.1 - 2.7: Dokumentation der Eingabedaten
- Anlage 3.1 - 3.3: Dokumentation der Ergebnisse
- Anlage 4.1 - 4.2: Dokumentation der Verkehrszahlen der DB AG

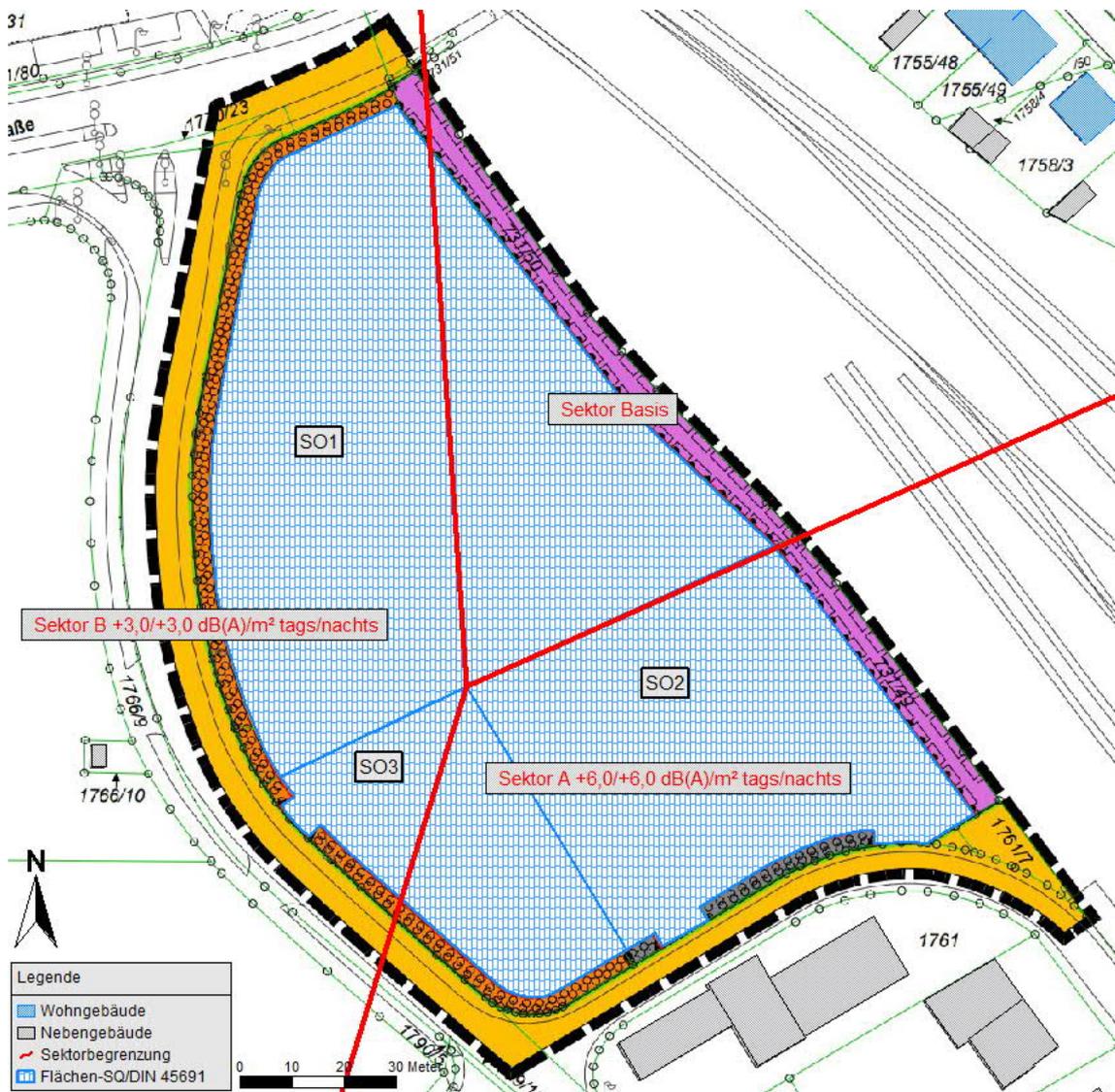
Übersichtslageplan Immissionsorte



Übersichtslageplan Anlagengeräusche



Übersichtslageplan Kontingentierung



Anlage 2.1 – 2.7: Dokumentation der Eingabedaten

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

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	675400,00	681510,00	6110,00	30.00 km ²
y /m	5458700,00	5463610,00	4910,00	
z /m	-20,00	470,00	490,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

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

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

Globale Parameter	"Referenzeinstellung"		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00		
Temperatur /°	10		
relative Feuchte /%	70		
Wohnfläche pro Einw. /m 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-19	"Referenzeinstellung"
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein

Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie	"Referenzeinstellung"
Parkplatzlärmstudie	Parkplatzlärmstudie 2007
Ausbreitungsberechnung nach	ISO 9613-2

Parameter der Bibliothek: Schall 03	"Referenzeinstellung"
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

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	"Referenzeinstellung"
Mit-Wind Wetterlage	Ja
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei	
frequenzabhängiger Berechnung	Nein
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein
Abzug höchstens bis -Dz	Nein
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja
A _{Bar} nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja

Schallquellen:

Verkehrsgeräusche

Straße /RLS-19 (2)										Verkehrslärm		
SR19010	Bezeichnung		Dreichlinger Straße			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		007_ Straße			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		14				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		332,39			Tag	82,01	-	-	107,23	82,01	
	Länge /m (2D)		332,38			Nacht	74,41	-	-	99,63	74,41	
	Fläche /m²		---			Steigung max. %(aus z-Koord.)			---			
						Fahrrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00			
						d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Tag	-	594,90	2,20	2,90	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			82,01			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Nacht	-	103,50	2,20	2,90	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			74,41			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									
SR19022	Bezeichnung		Freystädter Straße Ost			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe		007_ Straße			Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Knotenzahl		12				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m		322,13			Tag	81,57	-	-	106,65	81,57	
	Länge /m (2D)		322,11			Nacht	74,13	-	-	99,21	74,13	
	Fläche /m²		---			Steigung max. %(aus z-Koord.)			---			
						Fahrrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr			
						Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m			0,00			
						d/m(Emissionslinie)			0,00			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Tag	-	568,40	1,30	2,10	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			81,57			
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	p Motor						
	Nacht	-	98,90	2,10	2,50	0,00						
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	DSD Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	DLN Motorrad /dB						
			0,00	0,00	0,00	0,00						
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	v Motorrad /Kfz/h						
		-	50,00	50,00	50,00	50,00			74,13			
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt									

Parkplatz /RLS-19 (1)				Verkehrslärm
PR19001	Bezeichnung	PP Mistelbacher Allee	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	007_Öff_PP	Lw (Tag) /dB(A)	80,82
	Knotenzahl	82	Lw (Nacht) /dB(A)	73,83
	Länge /m	486,26	Lw" (Tag) /dB(A)	42,71
	Länge /m (2D)	486,15	Lw" (Nacht) /dB(A)	35,72
	Fläche /m²	6475,76	Konst. Höhe /m	0,00
			Typ	Pkw-Parkplatz
			Stellplätze	202,00
	Emiss.-Variante	L*m,E /dB(A)	Bewegungen je Stellplatz, h	
	Tag	42,71	0,30	
	Nacht	35,72	0,06	

Schiene /Schall03 (6)				Verkehrslärm
S03Z008	Bezeichnung	5850_Ri_2030	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SchD_5850_2030	Lw (Tag) /dB(A)	116,53
	Knotenzahl	6	Lw (Nacht) /dB(A)	117,67
	Länge /m	490,10	Lw' (Tag) /dB(A)	89,62
	Länge /m (2D)	490,04	Lw' (Nacht) /dB(A)	90,77
	Fläche /m²	---		
S03Z007	Bezeichnung	5850_Ri_2030	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SchD_5850_2030	Lw (Tag) /dB(A)	107,68
	Knotenzahl	2	Lw (Nacht) /dB(A)	108,82
	Länge /m	32,50	Lw' (Tag) /dB(A)	92,56
	Länge /m (2D)	32,45	Lw' (Nacht) /dB(A)	93,71
	Fläche /m²	---		
S03Z004	Bezeichnung	5850_Ri_2030	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SchD_5850_2030	Lw (Tag) /dB(A)	115,11
	Knotenzahl	9	Lw (Nacht) /dB(A)	116,26
	Länge /m	353,99	Lw' (Tag) /dB(A)	89,62
	Länge /m (2D)	352,53	Lw' (Nacht) /dB(A)	90,77
	Fläche /m²	---		
S03Z006	Bezeichnung	5850_GeRi_2030	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SchD_5850_2030	Lw (Tag) /dB(A)	116,81
	Knotenzahl	11	Lw (Nacht) /dB(A)	117,96
	Länge /m	523,52	Lw' (Tag) /dB(A)	89,62
	Länge /m (2D)	523,48	Lw' (Nacht) /dB(A)	90,77
	Fläche /m²	---		
S03Z005	Bezeichnung	5850_GeRi_2030	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SchD_5850_2030	Lw (Tag) /dB(A)	108,05
	Knotenzahl	2	Lw (Nacht) /dB(A)	109,19
	Länge /m	35,38	Lw' (Tag) /dB(A)	92,56
	Länge /m (2D)	35,37	Lw' (Nacht) /dB(A)	93,71
	Fläche /m²	---		
S03Z003	Bezeichnung	5850_GeRi_2030	Wirkradius /m	5000,00
	Gruppe	007_SchD_5850_2030	Lw (Tag) /dB(A)	114,89
	Knotenzahl	8	Lw (Nacht) /dB(A)	116,04
	Länge /m	336,40	Lw' (Tag) /dB(A)	89,62
	Länge /m (2D)	336,40	Lw' (Nacht) /dB(A)	90,77
	Fläche /m²	---		

Anlagengeräusche

Flächen-SQ/DIN 45691 (3)				Kontingentierung Baugrenzen				
FLGK001	Bezeichnung	Kontingent SO 1	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	007_Kontingentierung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	26	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m	358,35		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	358,29	Tag	61,00	-	-	99,76	61,00
	Fläche /m²	7510,78	Nacht	46,00	-	-	84,76	46,00
FLGK002	Bezeichnung	Kontingent GE	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	007_Kontingentierung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	21	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m	266,91		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	266,84	Tag	62,00	-	-	97,86	62,00
	Fläche /m²	3851,16	Nacht	47,00	-	-	82,86	47,00
FLGK004	Bezeichnung	Kontingent SO 2	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	007_Kontingentierung	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Knotenzahl	21	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
	Länge /m	187,98		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	187,84	Tag	63,00	-	-	95,74	63,00
	Fläche /m²	1880,95	Nacht	48,00	-	-	80,74	48,00

Parkplatzlärmstudie (3)				Realisierbarkeit	
PRKL002	Bezeichnung	Mitarbeiterparkplatz 1	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	007_Parkplatz	Lw (Tag) /dB(A)	69,73	
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	67,00	
	Länge /m	65,00	Lw" (Tag) /dB(A)	51,01	
	Länge /m (2D)	64,99	Lw" (Nacht) /dB(A)	48,28	
	Fläche /m²	74,39	Konstante Höhe /m	0,00	
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz	
			Modus	Sonderfall (getrennt)	
			Kpa /dB	0,00	
			Ki* /dB	4,00	
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
			B	5,00	
			f	1,00	
			N (Tag)	0,38	
			N (Nacht)	0,20	
PRKL003	Bezeichnung	Mitarbeiterparkplatz 2	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	007_Parkplatz	Lw (Tag) /dB(A)	69,73	
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	67,00	
	Länge /m	34,06	Lw" (Tag) /dB(A)	52,21	
	Länge /m (2D)	34,06	Lw" (Nacht) /dB(A)	49,48	
	Fläche /m²	56,46	Konstante Höhe /m	0,00	
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
			Parkplatz	P+R - Parkplatz	
			Modus	Sonderfall (getrennt)	
			Kpa /dB	0,00	
			Ki* /dB	4,00	
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen	
			B	5,00	
			f	1,00	
			N (Tag)	0,38	
			N (Nacht)	0,20	
PRKL001	Bezeichnung	Kundenparkplatz	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	007_Parkplatz	Lw (Tag) /dB(A)	99,98	
	Knotenzahl	79	Lw (Nacht) /dB(A)	-	
	Länge /m	448,85	Lw" (Tag) /dB(A)	61,78	

	Länge /m (2D)	448,41	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	6613,49	Konstante Höhe /m	0,50
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz	Parkplatz an Einkaufszentren
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	3,00
			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	2715,00
			f	0,07
			N (Tag)	0,10
			N (Nacht)	0,00

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)							Realisierbarkeit		
EZQi002	Bezeichnung	Verladetätigkeit	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	007_Anlieferung	D0	0,00					
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	69,50	-	-	69,50		
			Nacht	72,50	-	-	72,50		
EZQi004	Bezeichnung	RLT-Anlagen*	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	007_RLT-Anlagen	D0	0,00					
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	---	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)					
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	80,00	-	-	80,00		
			Nacht	80,00	-	-	80,00		

Linien-SQ /ISO 9613 (4)							Realisierbarkeit		
LIQi001	Bezeichnung	Anlieferung Haupteingang	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	007_Haupteingang Warenanliefe-	D0	0,00					
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	62,55	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	62,53	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	55,00	-	-	72,96	55,00	
			Nacht	64,00	-	-	81,96	64,00	
LIQi002	Bezeichnung	Zufahrt Mitarbeiterparkplatz 1/2	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	007_Zufahrt_Parkplatz	D0	0,00					
	Knotenzahl	6	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	124,04	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	124,02	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	55,50	-	-	76,44	55,50	
			Nacht	52,80	-	-	73,74	52,80	
LIQi004	Bezeichnung	Zufahrt Mitarbeiterparkplatz 2	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	007_Zufahrt_Parkplatz	D0	0,00					
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	51,01	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	51,01	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	52,50	-	-	69,58	52,50	
			Nacht	49,80	-	-	66,88	49,80	
LIQi005	Bezeichnung	Anlieferung Zufahrt	Wirkradius /m	99999,00					
	Gruppe	007_Anlieferung	D0	0,00					
	Knotenzahl	18	Hohe Quelle	Nein					
	Länge /m	211,85	Emission ist	längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Länge /m (2D)	211,82	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	

			Tag	61,00	-	-	84,26	61,00
			Nacht	64,00	-	-	87,26	64,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)								Realisierbarkeit	
FLQi003	Bezeichnung	Anlieferungszone Haupteingang	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_Haupteingang Warenanliefe-	D0			0,00			
	Knotenzahl	10	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	30,28	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	30,28	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	56,03		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	74,30	-	-	74,30	56,82	
			Nacht	83,30	-	-	83,30	65,82	
FLQi004	Bezeichnung	Leergut	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_Leergut	D0			0,00			
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	35,53	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	35,51	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	56,62		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	71,30	-	-	71,30	53,77	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi005	Bezeichnung	Rangieren	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	007_Anlieferung	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	68,54	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	68,54	Emi.Variante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	79,98		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	80,20	-	-	80,20	61,17	
			Nacht	83,20	-	-	83,20	64,17	

Anlage 3.1 - 3.3: Dokumentation der Ergebnisse

Anlagengeräusche Geräuschkontingentierung

Kurze Liste		EPS_Kontingentierung_211222.IRP							
Immissionsberechnung		Einstellung: Referenzeinstellung							
Kontingentierung Baugrenzen		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt937	IO 1		47,3		32,3				
IPkt947	IO 2		48,8		33,8				
IPkt938	IO 3		49,0		34,0				
IPkt950	IO 4_1		45,1		30,1				
IPkt953	IO 4_2		45,0		30,0				
IPkt949	IO 5		53,0		38,0				
IPkt945	IO 6_1		55,4		40,4				
IPkt944	IO 6_2		54,3		39,3				
IPkt942	IO 6_3		54,1		39,1				
IPkt940	IO 6_4		53,5		38,5				
IPkt976	IO 7_1		40,8		25,8				
IPkt977	IO 7_2		40,8		25,8				

Anlagengeräusche Realisierbarkeit (mit nächtlicher Anlieferung)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Realisierbarkeit		Einstellung: "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt638	IO_1_EG S/O		33,67		28,33		
IPkt639	IO_1_OG1S/O		37,69		31,52		
IPkt640	IO_1_OG2S/O		40,55		34,22		
IPkt818	IO_2_EG S/W		34,22		27,82		
IPkt819	IO_2_OG1S/W		39,40		32,88		
IPkt820	IO_2_OG2S/W		42,80		36,90		
IPkt872	IO_3_EG S/W		35,55		25,52		
IPkt873	IO_3_OG1S/W		42,13		30,22		
IPkt874	IO_3_OG2S/W		43,95		34,34		
IPkt987	IO_4_EG S/W		41,32		29,82		
IPkt978	IO_4_EG N/W		43,30		31,43		
IPkt988	IO_4_OG1S/W		41,52		30,35		
IPkt979	IO_4_OG1N/W		43,49		31,83		
IPkt989	IO_4_OG2S/W		42,29		30,98		
IPkt980	IO_4_OG2N/W		43,77		32,35		
IPkt535	IO_5_EG N/W		43,91		30,18		
IPkt990	IO_6_1		52,71		37,38		
IPkt991	IO_6_2		45,43		26,89		
IPkt992	IO_6_3		41,53		31,94		
IPkt993	IO_6_4		39,27		36,39		
IPkt969	IO_7_EG S/O		33,85		22,57		
IPkt966	IO_7_EG N/O		33,82		22,74		
IPkt970	IO_7_OG1S/O		34,11		22,88		
IPkt967	IO_7_OG1N/O		34,10		23,02		
IPkt971	IO_7_OG2S/O		34,64		23,29		
IPkt968	IO_7_OG2N/O		34,67		23,42		

Anmerkung: Der Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 0,8$ dB (A) für Allgemeines Wohngebiet (WA) ist in den Ergebnissen noch nicht enthalten.

Anlagengeräusche Realisierbarkeit (ohne nächtliche Anlieferung)

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung							
Realisierbarkeit ohne Anlieferung		Einstellung: "Referenzeinstellung"					
		Tag		Nacht			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt638	IO_1_EG S/O				24,03		
IPkt639	IO_1_OG1S/O				27,09		
IPkt640	IO_1_OG2S/O				28,06		
IPkt818	IO_2_EG S/W				23,48		
IPkt819	IO_2_OG1S/W				28,27		
IPkt820	IO_2_OG2S/W				30,32		
IPkt872	IO_3_EG S/W				18,14		
IPkt873	IO_3_OG1S/W				24,64		
IPkt874	IO_3_OG2S/W				26,52		
IPkt987	IO_4_EG S/W				27,36		
IPkt978	IO_4_EG N/W				29,06		
IPkt988	IO_4_OG1S/W				27,55		
IPkt979	IO_4_OG1N/W				29,11		
IPkt989	IO_4_OG2S/W				28,11		
IPkt980	IO_4_OG2N/W				29,53		
IPkt535	IO_5_EG N/W				28,43		
IPkt990	IO_6_1				36,61		
IPkt991	IO_6_2				23,59		
IPkt992	IO_6_3				22,02		
IPkt993	IO_6_4				26,85		
IPkt969	IO_7_EG S/O				16,22		
IPkt966	IO_7_EG N/O				16,55		
IPkt970	IO_7_OG1S/O				16,56		
IPkt967	IO_7_OG1N/O				16,80		
IPkt971	IO_7_OG2S/O				16,87		
IPkt968	IO_7_OG2N/O				17,12		

Anlage 4.1 - 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 Schal03

Zugart	Anzahl Züge		v max km/h	Fahrzeugkategorien dem Schal03 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-Z5	11						
IC-E	0	1	130	7-ZS A4	1	9-Z5	11						
NZ-E	0	2	130	7-ZS A4	1	9-Z5	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-Z5	5						
RE-E	1	0	130	7-Z2 A4	1	9-Z5	7						
RE-E	4	0	130	7-Z2 A4	1	9-Z5	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