

Flächenentwicklung Straubing



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Bebauungsplan Nr. 217 „GE Eglseer Breite“
Stadt Straubing**

Schalltechnische Untersuchung

März 2024

Auftraggeber: Flächenentwicklung Straubing
Theresienplatz 2
94315 Straubing

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 2119-2024 SU V02_2

Projektleitung: Dipl.Ing. (FH) C. Hentschel
Tel.: 08161 / 8853 250
E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-31

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (2 Seiten)
Anlage 4 (1 Seite)
Anlage 5 (1 Seite)

Freising, den 15.03.2024

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel
stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Dr. Frank Winter

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Bauleitplanung	2
	3.2 Gewerbelärm / Geräuschkontingentierung.....	3
	3.3 Schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb des Gewerbegebiets.....	4
	3.4 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile	5
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	7
5	VORHABEN	8
6	MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE	8
	6.1 Außerhalb des Geltungsbereichs.....	8
	6.2 Innerhalb des Geltungsbereichs	10
7	GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG	11
	7.1 Planwert	12
	7.2 Emissionskontingent L_{EK}	12
	7.3 Immissionskontingent L_{IK} und Beurteilung.....	13
8	EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM	14
	8.1 Schallemissionen.....	14
	8.1.1 Straßenverkehr	14
	8.1.2 Schienenverkehr.....	16
	8.2 Schallimmissionen und Beurteilung	17
9	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	20
	9.1 Öffentlicher Verkehr.....	20
	9.2 Schalldämmung der Außenbauteile	21
10	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	22
	10.1 Begründungsvorschlag.....	22
	10.2 Festsetzungsvorschlag.....	24
	10.3 Hinweise	26
11	ZUSAMMENFASSUNG	28
12	LITERATURVERZEICHNIS	30
13	ANLAGENVERZEICHNIS	31

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Südosten Straubings, an der südlichen Auffahrt zur Bundesstraße B 20, westlich des Gewerbegebiets und Fachmarktzentrum am Erletacker, soll ein Gewerbegebiet ausgewiesen und demzufolge der Bebauungsplan Nr. 217 „GE Eglseer Breite“ (BP 217) aufgestellt werden. Wohnnutzungen im Sinne des §8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO [2] als auch Übernachtungsräume wie z.B. für Hotels sollen grundsätzlich ausgeschlossen werden. Das Plangebiet steht maßgeblich im Einflussbereich der südwestlich verlaufenden Bahnstrecke 5830 Passau–Obertraubling und der Bundesstraße B 20 im Osten sowie der beiden Kreisstraßen SRs 11 und SRs 12.

Die *C. Hentschel Consult Ing.-GmbH* wurde 2020 von *Flächenentwicklung Straubing* mit der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Folgendes ist zu untersuchen und zu beurteilen:

- **Geräuschkontingentierung** gemäß DIN 45691 [5] für die geplanten GE-Flächen
- einwirkende Immissionsbelastung aus dem **öffentlichen** Verkehr (Straße und Bahn)

Da sich die Flächenaufteilung geändert hat war eine Anpassung der Geräuschkontingentierung notwendig.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Vorbesprechung und Ortsbegehung mit Auftraggeber und Vertretern der Stadt Straubing am 18.06.2020
- (b) Planzeichnung (Entwurf) zum Bebauungsplan Nr. 217 „GE Eglseer Breite“, WÜSTINGER RICKERT Architekten und Stadtplaner PartGmbH, Stand: 12.12.2023
- (c) Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Straubing, Stand: 13.07.2006
- (d) Digitales Katasterblatt im Bereich des Untersuchungsgebiets, 22.06.2020
- (e) Unterlagen der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung:
 - Digitales Geländemodell (DGM50), Stand 31.03.2022
 - Digitales Geländemodell (DGM5), Stand 18.07.2022
- (f) Verkehrsmengenatlas BAYSIS 2015, B 20, Zählstellenummer 71419107, Abrufdatum: 18.07.2022 und 16.01.2024

- (g) Verkehrsgutachten Planungen Gewerbegebiet Eglseer Breite – Zusammenfassung der Verkehrsentwicklung im angrenzenden Straßennetz und der Kennwerte für die Verkehrslärberechnungen, Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH, Stand: 04.07.2022
- (h) Zugzahlen der DB AG für die Strecke 5830, Straßkirchen bis Straubing, Bahn-km 70,4 bis Bahn-km 75,5, Bereich Eglseer Breite, Prognosejahr 2030, Stand KW 22/2022, übermittelt am 07.06.2022

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch [3] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [1] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [1] sind bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch [3] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [2] in der Regel für die verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tags (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Dorfgebiet (MD) Dörfliche Wohngebiet (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiet (MU)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiete	55	45	55	40

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [1] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Bis zur Einhaltung des $IGW_{16.BImSchV}$ kann im Regelfall alleine mit Schallschutzfenster auf die Überschreitung reagiert werden. Der $IGW_{16.BImSchV}$ liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [8] ($IGW_{16.BImSchV}$)

Gebietsnutzung	Tag (6.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Kern-, Misch-, und Dorfgebiete (MK / MI / MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeine und Reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)

Lärmbelastungen finden ihre Grenze dort, wo die Schwelle zur Gesundheits- oder Eigentumsgefährdung überschritten wird (etwa BVerwG, Ur. v. 23.02.2005 – 4 A 5.04; VGH München, Ur. v. 15.03.2017 – 2 N 15.619). Wo diese verfassungsrechtlich begründete Zumutbarkeitsschwelle liegt, kann jedoch nicht von der Erreichung schematisch bestimmter Immissionsgrenzwerte abhängig gemacht werden (z. B. BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4 BN 14.06; BVerwG, Ur. v. 17.11.1999 – 11 A 4.98; VGH München, Ur. v. 04.08.2017 – 9 N 15.378; OVG Münster Ur. v. 13.03.2008 – 7 D 34/07). Es wird jedoch allgemein davon ausgegangen, dass Lärmbelastungen im Bereich von **70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts** den Grenzbereich des Übergangs von noch zumutbarer Lärmbelastung zu Gesundheits- und Eigentumsgefährdung markieren.

3.2 Gewerbelärm / Geräuschkontingentierung

Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschemissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung

zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998 (TA Lärm [4]). Diese Verwaltungsvorschrift findet Anwendung bei der Auslegung der Geräuschkontingente.

In der TA Lärm [4] sind Immissionsrichtwerte (IRW) festgelegt, die von allen im Einflussbereich stehenden Gewerbe- und Industriebetrieben gemeinsam in der Nachbarschaft eingehalten werden müssen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] entsprechen den bei Industrie- und Gewerbelärm anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 [1] siehe Tabelle 1, und gelten 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines nach DIN 4109 [11] schutzbedürftigen Aufenthaltsraums.

In der TA Lärm [4], Abschnitt 3.2.1 heißt es: Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf 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. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (\triangleq Irrelevanzkriterium).

Wenn der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird, liegt der Immissionsbeitrag außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm [4], Abschnitt 2.2 und ist vernachlässigbar.

Hinweis: Die Vorbelastung gemäß DIN 45691 [5] entspricht der Summe aller auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes (\triangleq „vorhandene Vorbelastung“) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes (\triangleq „planerische Vorbelastung“). Die in der DIN 45691 [5] definierte Vorbelastung ist somit nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm [4].

3.3 Schutzbedürftiger Nutzungen innerhalb des Gewerbegebiets

Nach dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 24.08.2016 [6] ist in Bezug auf schutzbedürftige Nutzungen im Gewerbegebiet Folgendes zu beachten:

- Bei **bebauten Flächen mit schutzbedürftigen Räumen** liegt der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raums.
- Bei Flächen, auf denen **noch keine schutzbedürftigen Räume bestehen**, auf denen solche **aber in Zukunft errichtet werden dürfen**, ist auf den am stärksten betroffenen Rand der Fläche abzustellen, auf der die Erstellung schutzbedürftiger Räume zulässig ist.
- **Falls Betriebswohnungen generell ausgeschlossen** sind, kann nachts der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum angewendet werden.

- **Falls Betriebswohnungen im Gewerbegebiet bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise** zugelassen sind, kann gemäß [6] auf einen Immissionsort mit Wohnnutzung verzichtet werden.

Zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen neben Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter auch Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Hinweis: Betriebswohnungen innerhalb eines Gewerbegebiets können Nachbarbetriebe in der Ausübung ihrer Tätigkeiten einschränken. Unter Umständen ist kein betrieblicher Fahrverkehr zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) möglich. Aufgrund dessen empfehlen wir aus schalltechnischer Sicht, Betriebswohnungen generell auszuschließen oder, sofern notwendig und/oder gewünscht, nur ausnahmsweise zuzulassen. Im vorliegenden Fall werden die **Betriebswohnungen generell ausgeschlossen**.

3.4 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [12] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und der zu erwartenden Immissionsbelastung nach folgender Gleichung abgeleitet:

- $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ (1)

mit

$R'_{w,ges}$ Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen, mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5¹⁾

$K_{Raumart}$ Raumart

- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [13] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Für den Schienenverkehrslärm darf nach DIN 4109-2:2018-01 [13] Kapitel 4.4.5.3 pauschal eine Minderung von 5 dB(A) angewendet werden.

Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag

von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschemissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden.

Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der für den Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag berechnete maßgebliche Außenlärmpegel gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109, in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

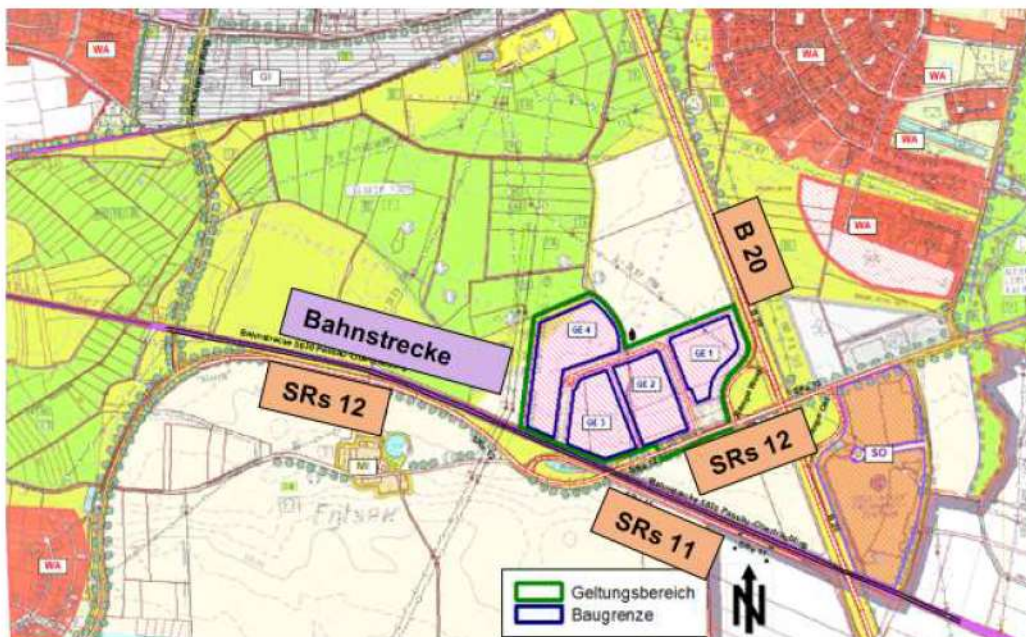
Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ($R_w (C; C_{tr})$ dB), zum Beispiel: R_w 37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Plangebiet liegt im Südosten Straubings, an der südlichen B 20-Auffahrt, westlich des Gewerbegebiets und Fachmarktzentrums am Erletacker. Der geplante Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 217 (b) umfasst ca. 16,3 ha und ist größtenteils umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet mit Darstellung des FNP (c)



Südwestlich des Planungsgebiets verläuft die Bahnstrecke 5830 Passau–Obertraubling und östlich die Bundesstraße B 20. Die Kreisstraßen SRs 11 und SRs 12 liegen südlich des Geltungsbereichs.

Die relevanten schutzbedürftigen Nutzungen der Umgebung, siehe Kapitel 6.1, sind unter anderem das Gut Egelsee westlich des Plangebiets, ein Wohngebäude im Norden neben dem Umspannwerk sowie die Wohnbebauungen im Bereich der Niederviehbacher Straße und der Pfaffenmünsterstraße im Nordosten. Im Bereich der Pfaffenmünsterstraße ist insbesondere auch die im Flächennutzungsplan vorgesehene Erweiterung der Wohnnutzung zu berücksichtigen. Jeweils ca. 1,1 km nordwestlich und südwestlich des Geltungsbereichs befindet sich weitere Wohnbebauung.

Östlich und südöstlich schließen Gewerbeflächen sowie eine Sondergebietsfläche „Fachmarktzentrum“ an die B 20 und ca. 700 m nördlich des Geltungsbereichs befindet sich ein Industriegebiet (GI).

Für die Ausbreitungsrechnung werden die Höhenpunkte aus dem digitalen Geländemodell des Vermessungsamts herangezogen. Im Bereich der Straßen, der Bahnstrecke und im näheren Umfeld des Plangebiets wird ein 5 m-Raster und im restlichen Untersuchungsraum ein 50 m-Raster zu Grunde gelegt (e).

5 VORHABEN

Der BP 217 sieht in Summe vier Parzellen (GE 1 bis GE 4) vor. Nach aktuellem Planungsstand (b) wird für die geplanten Gebäude von einer zulässigen Wandhöhe von 20,0 m als Höchstmaß ausgegangen. Die Erschließung der vier Parzellen erfolgt aus Richtung Süden über eine gemeinsame Ein- und Ausfahrt zur Kreisstraße SRs 12. Wohnnutzungen im Sinne des §8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO [2] als auch Übernachtungsräume wie z.B. für Hotels werden ausgeschlossen.

Abbildung 2 Entwurf zum BP 217 vom 12.12.2023 (b)




6 MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE

6.1 Außerhalb des Geltungsbereichs

Maßgeblich für die Auslegung der Geräuschkontingente sind die Immissionsorte außerhalb der Gewerbe-, Industrie- und Sondergebietsflächen. Diese liegen gemäß TA Lärm Abschnitt A.1.3 [4] bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes oder bei unbebauten Flächen am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Dementsprechend wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Straubing (a) insgesamt 6 Immissionsorte ausgewählt, siehe Abbildung 3 und Lageplan in Anlage 1. Die relevanten schutzbedürftigen Nutzungen der Umgebung sind unter anderem das Gut Eglsee

(IO 2 und IO 3), ein Wohngebäude im Norden (IO 6) neben dem Umspannwerk sowie die Wohnbebauungen im Bereich der Pfaffenmünsterstraße. Im Bereich der Pfaffenmünsterstraße ist insbesondere auch die im Flächennutzungsplan vorgesehene Erweiterung der Wohnnutzung (IO 1) zu berücksichtigen.

Abbildung 3 Untersuchungsgebiet und maßgebliche IO in der Nachbarschaft: 

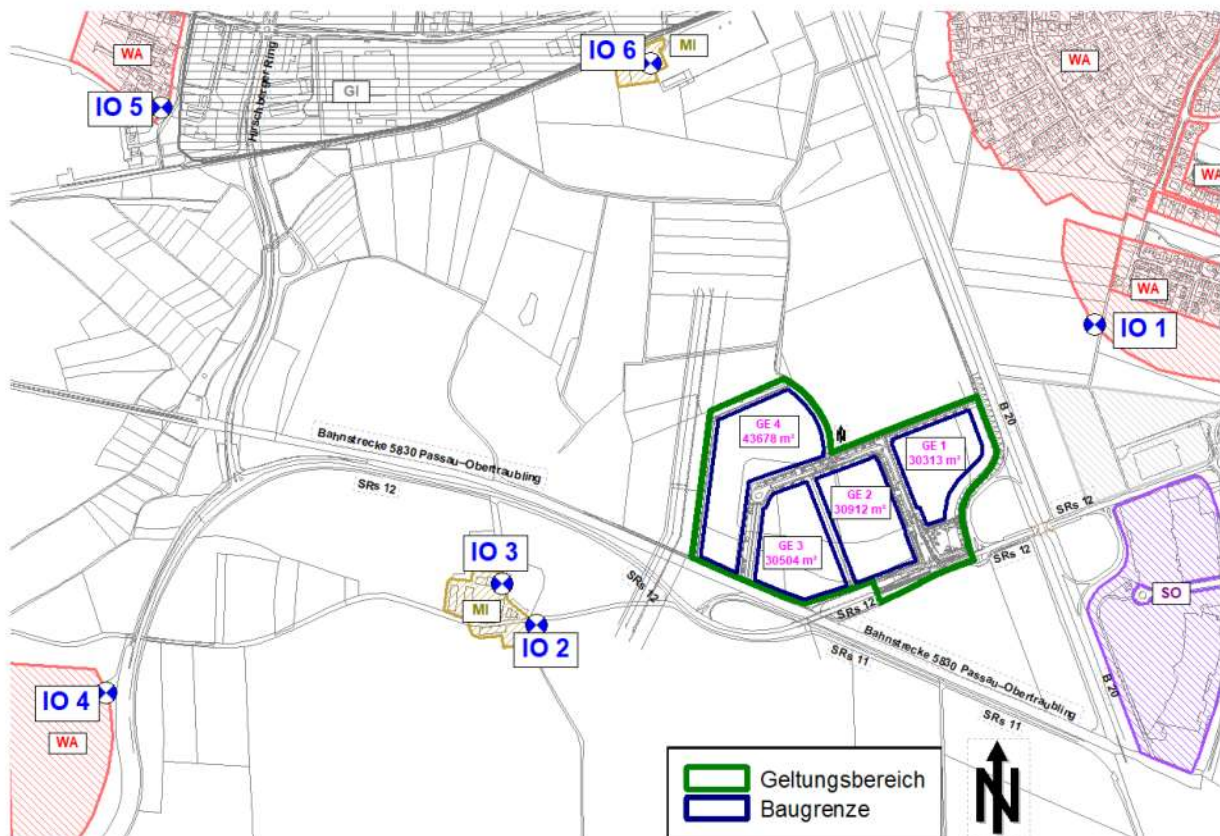


Tabelle 3 Maßgebliche Immissionsorte (IO) außerhalb des Plangebiets

Immissionsort	Fl.Nr.	Nutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
			Tag	Nacht
IO 1	881 Gmk. Ittling	WA	55	40
IO 2	802 Gmk. Ittling	MI	60	45
IO 3	798 Gmk. Ittling	MI	60	45
IO 4	2765/46 Gmk. Straubing	WA	55	40
IO 5	3303/59 Gmk. Straubing	WA	55	40
IO 6	763/2 Gmk. Ittling	MI	60	45

Für die Immissionsorte IO 4 und IO 5 existieren rechtsgültige Bebauungspläne (BP 81 und BP 111 der Stadt Straubing), die das Gebiet als allgemeines Wohngebiet festsetzen. Bei den Gebäuden IO 2, IO 3 und IO 6 handelt es sich um Wohngebäude im Außenbereich, sodass

die Schutzbedürftigkeit entsprechend derer eines Mischgebiets eingestuft wird. Für den Immissionsort IO 1 wird die Schutzbedürftigkeit anhand der geplanten tatsächlichen Nutzung in Anlehnung an den Flächennutzungsplan (FNP) (c), siehe Abbildung 1, entsprechend eines allgemeinen Wohngebiets (WA) eingestuft.

6.2 Innerhalb des Geltungsbereichs

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den einwirkenden öffentlichen Verkehrslärm erfolgt an den in Abbildung 2 und Abbildung 5 blau dargestellten Baugrenzen der geplanten Bauräume. Eine Auflistung der maßgeblichen Immissionsorte (IO GE 1 bis IO GE 4) innerhalb des Plangebiets folgt in Tabelle 4.

Tabelle 4 Maßgebliche Immissionsorte (IO) innerhalb des Plangebiets

Anwendungsbereich			Planung		Verkehr	
Vorschrift			DIN 18005 [1]		16. BImSchV [8]	
IO	Stockwerke	Nutzung	ORW _{DIN 18005} ²⁾		IGW _{16.BImSchV} ³⁾	
			Tag	Nacht ¹⁾	Tag	Nacht
IO GE 1	VII (WH ~ 20 m)	GE	65	55/50	69	59
IO GE 2	VII (WH ~ 20 m)	GE	65	55/50	69	59
IO GE 3	VII (WH ~ 20 m)	GE	65	55/50	69	59
IO GE 4	VII (WH ~ 20 m)	GE	65	55/50	69	59

1) gilt für: Verkehrslärm / Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm

2) ORW \triangleq Orientierungswert

3) IGW \triangleq Immissionsgrenzwert

Hinweis: An den nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in den Gewerbegebieten muss im Rahmen des Bauantrags nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] für das Nutzungsgebiet in Summe mit den weiteren Betrieben, sofern vorhanden, eingehalten wird bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm [4] ist.

7.1 Planwert

In einem ersten Schritt muss gemäß DIN 45691 [5] der Immissionsanteil (= Planwert L_{PL}) festgelegt werden, der durch den BP 217 an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht werden darf.

Gemäß TA Lärm [4] muss der Immissionsrichtwert von allen im Einflussbereich existierenden Betrieben und Anlagen gemeinsam eingehalten werden. Im Untersuchungsgebiet existieren bereits einige Betriebe und Anlagen im Industriegebiet (GI) nördlich, im Gewerbegebiet (GE) östlich und im Sondergebiet (SO) südöstlich des Plangebiets, siehe Abbildung 1.

Aufgrund dessen und in Hinblick auf zukünftige Entwicklungen des Gewerbegebiets wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Straubing (a) an den maßgeblichen Immissionsorten, siehe Kapitel 6.1, als Planwert eine Unterschreitung des IRW von 6 dB(A) an IO 1 bis IO 4 und IO 6 bzw. 10 dB(A) an IO 5 während der Tag- und Nachtzeit angestrebt. Die Planwerte sind in Tabelle 5 gelistet.

Tabelle 5 Planwert L_{pl}

Immissionsort	Gebietsnutzung*	Planwert tags [dB(A)] 6:00 – 22:00 Uhr	Planwert nachts [dB(A)] 22:00 – 6:00 Uhr
IO 1	WA	49	34
IO 2	MI	54	39
IO 3	MI	54	39
IO 4	WA	49	34
IO 5	WA	45	30
IO 6	MI	54	39

* siehe Erläuterung in Kapitel 6.1

7.2 Emissionskontingent L_{EK}

Die Emissionskontingentierung erfolgt gemäß DIN 45691 [5] bei freier Schallausbreitung ausschließlich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Abschirmungen in Form von Bebauung oder dergleichen werden nicht berücksichtigt.

$$\Delta L_{i,j} = - 10 \log (S_K / 4\pi s_{k,j}^2) \quad (2)$$

mit

$\Delta L_{i,j}$ = Differenz zwischen Immissions- und Emissionspegel

$S_i = \sum S_K$ = Flächengröße der Teilfläche in m^2

(k = kleine Flächenelemente, mit Rechenmodell CadnaA)

$s_{k,j}$ = horizontaler Abstand zwischen Immissionsort und dem Teilflächenanteil in m

Mit dieser Bedingung kann das in Tabelle 6 gelistete Emissionskontingent festgesetzt werden.

Tabelle 6 Emissionskontingent L_{EK}

kontingentierte Fläche	Emissions-bezugs-fläche [m ²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]		Schalleistungspegel L_w [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE 1	30313	62	45	108,4	91,4
GE 2	30912	64	51	108,8	95,8
GE 3	30504	65	52	109,9	96,9
GE 4	43478	65	45	109,8	89,8

Da die Einhaltung des Planwerts am kritischsten Immissionsort IO 1 (WA) maßgeblich durch die Emissionen der östlichen Teilfläche GE 1 bestimmt wird, wird dieser Teilfläche das geringere Emissionskontingent zugewiesen.

Nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017 - 4 CN 7.16 – muss es in einem rein intern gegliederten Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 BauNVO „ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder gleichbedeutend, ein Teilgebiet geben, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen“. Es muss die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets gewahrt werden.

Ab welcher Höhe ein Gewerbegebiet emissionsbeschränkt ist, wurde im o.g. Urteil nicht definiert. Nach DIN 18005 [1] Kapitel 4.5.2 kann für ein Gewerbegebiet von einem flächenbezogenen A-Schalleistungspegel von $L_w = 60$ dB/m² tags und nachts ausgegangen werden. Testberechnungen zeigen, dass ein Emissionskontingent von 60 dB(A)/m² nachts auf keiner Fläche möglich ist.

In dem Beschluss des VGH München vom 29.03.2022 (2 N 21.184) wurde ein Emissionskontingent von 60 dB(A)/m² tags und 52 dB(A)/m² nachts als „für einen typischen Gewerbebetrieb ausreichend hoch“ qualifiziert. Wenn ein – hinreichend großes – Teilgebiet eines Bebauungsplans diese Emissionskontingente festsetzt, sind – insoweit – die Anforderungen der Rechtsprechung an eine rechtmäßige interne Kontingentierung gem. § 1 Abs. 4 S. 1 BauNVO [2] erfüllt.

Dem wird mit der Fläche GE 3 entsprochen und als angemessen angesehen.

7.3 Immissionskontingent L_{IK} und Beurteilung

In Anlage 2 ist der Immissionsanteil L_{IK} aus den Gewerbeflächen des BP 217 dem Planwert am Tag und in der Nacht gegenübergestellt. Die Ausbreitungsrechnung ist beispielhaft für IO 1 in Anlage 3 für ein L_{EK} von 60 dB(A)/m² pro Teilfläche beigelegt.

Wie das Ergebnis in Anlage 2 zeigt, kann der Planwert auch im kritischsten Fall (IO 1) eingehalten werden. An allen weiteren Immissionsorten wird der Planwert zum Teil deutlich unterschritten. Aus schalltechnischer Sicht kann gemäß DIN 45691 [5] in diesen Richtungen ein entsprechendes Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ vorgesehen werden, d.h. in einem definierten Sektor

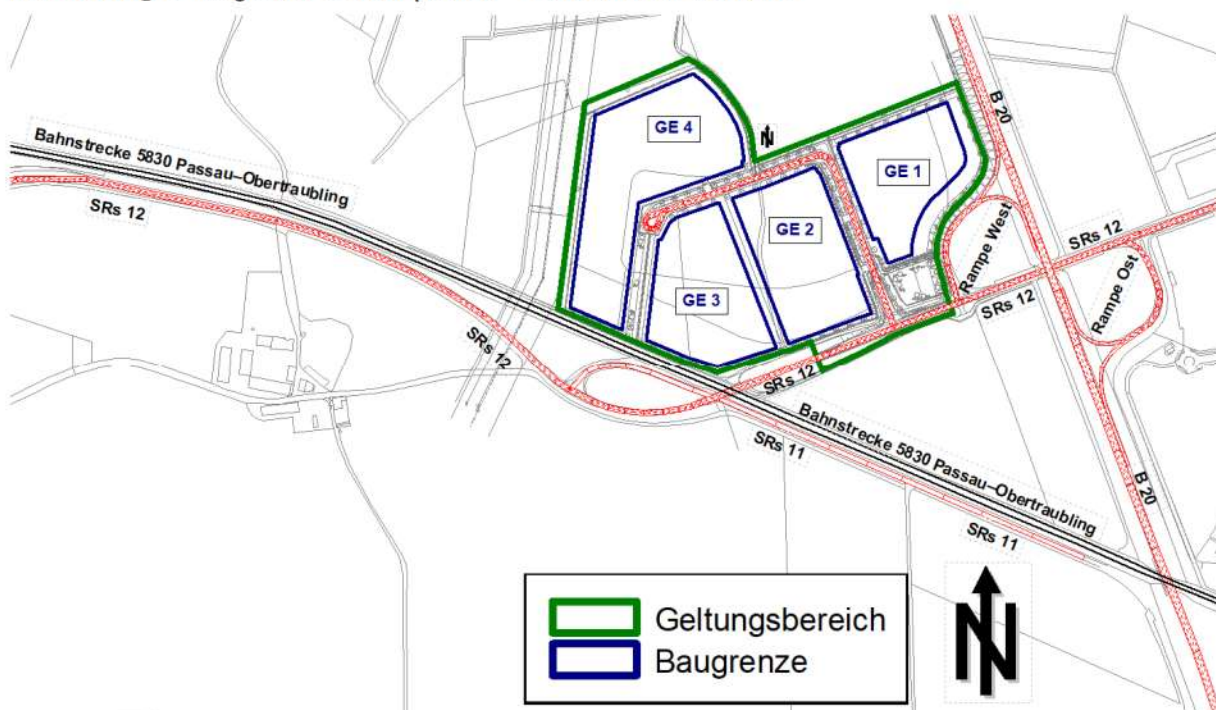
kann der Betrieb mehr Schall emittieren. Da die Emissionskontingente im vorliegenden Fall mit bis zu 65 dB(A)/m² tags (\cong Anhaltswert nach Abschnitt 5.2.3 der DIN 18005 [1] für Industriegebiete) und 52 dB(A)/m² nachts gemäß Rechtsprechung bereits als „ausreichend hoch“ gelten, siehe Erläuterung in Kapitel 7.2, wird im vorliegenden Fall – auch in Hinblick auf eine mögliche Erweiterung der Gewerbefläche Richtung Norden bzw. Nordosten – auf die Vergabe von Zusatzkontingenten verzichtet.

8 EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

8.1 Schallemissionen

Die Schallemissionen des einwirkenden öffentlichen Verkehrslärms setzen sich zusammen aus dem Straßenverkehr auf der Bundesstraße, den Kreisstraßen und der neu geplanten Erschließungsstraße im Untersuchungsgebiet sowie dem Schienenverkehr auf der Bahnstrecke 5830 Passau–Obertraubling. Die Lage der Quellen ist Abbildung 5 zu entnehmen.

Abbildung 5 Lage der Schallquellen – Öffentlicher Verkehr



8.1.1 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm auf der B 20, der SRs 11, der SRs 12, den beiden Zu- und Abfahrtsrampen zur B 20 (Ost und West) und der Erschließungsstraße wird gemäß DIN 18005 [1] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [9], berechnet.

Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und

Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet. Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schalleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [9] nach folgender Gleichung:

$$L_W' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (3)$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %

Das Verkehrsaufkommen auf der B 20 wird dem Verkehrsmengenatlas (f) entnommen. Grundlage in der schalltechnischen Untersuchung von 2020 war die Zählung aus dem Jahr 2015. Die Verkehrsstärke für das Prognosejahr 2035 wurde überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % berechnet. Der prozentuale Lkw-Anteil bleibt dabei unverändert. Der Abgleich mit der Zählung aus dem Jahr 2019 zeigt eine Zunahme von ca. 4-5 %, im Jahr 2021 war pandemiebedingt das Verkehrsaufkommen deutlich niedriger. Der Prognoseansatz aus der Untersuchung von 2020 kann somit unverändert herangezogen werden.

Die Aufteilung des in (f) angegebenen Lkw-Anteils zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe (p_1 und p_2) erfolgt abhängig von der Straßenart (hier: Bundesstraße) gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [9]. Der Abgleich mit der Zählung aus dem Jahr 2019 zeigt eine Zunahme von ca. 4-5 %, im Jahr 2021 war pandemiebedingt das Verkehrsaufkommen deutlich niedriger. Die Grundlage von

Für die SRs 11, die SRs 12, die Erschließungsstraße sowie für die beiden Verbindungsrampen zur Bundesstraße (Ost und West) werden die Verkehrsmengen aus dem Verkehrsgutachten vom 04.07.2022 (g) für den Prognose Planfall 2035, d.h. mit Vorhaben herangezogen.

In Tabelle 7 sind das Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' der Quelllinien für die jeweils zulässige Höchstgeschwindigkeit gelistet. Der Korrekturwert $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) wird für eine Prognose auf der sicheren Seite zu 0 dB angenommen. Ein Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn automatisch berücksichtigt.

Tabelle 7 Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035

Straße	Zähldaten						zul. Geschw. Pkw/Lkw	L _w '	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)/m	
SRs12 östlich Hirschberger Ring	761	98	3,1	5,8	2,4	3,9	70	86,1	77,8
SRs11 südöstlich SRs12	89	12	2,8	5,3	1,8	5,3	100/80	79,5	71,5
SRs12 westlich Rampe B20 Abschnitt (1)	795	95	3,8	4,6	2,1	4,0	80	87,6	79,0
SRs12 westlich Rampe B20 Abschnitt (2)	820	106	4,5	5,3	2,3	3,5	80	87,9	79,4
SRs12 unter B20	887	122	4,1	6,2	4,3	8,7	80	88,7	81,1
SRs12 östl. B20	976	113	3,0	4,4	3,5	8,9	60	85,9	77,5
Rampe B20 Ost	865	121	4,0	5,7	4,3	8,8	60	85,6	77,9
Rampe B20 Ost ½	433	61	4,0	5,7	4,3	8,8	60	82,6	74,9
Rampe B20 West	281	54	6,6	6,9	11,5	16,1	60	82,0	75,4
Rampe B20 West ½	141	27	6,6	6,9	11,5	16,1	60	79,0	72,4
B20	1586	334	4,9	8,5	11,4	15,7	100/80	93,5	87,4
Zufahrt GE Eglseer Breite	185	19	9,5	13,3	2,7	0,0	50	77,5	67,5

8.1.2 Schienenverkehr

Die Emission durch den Schienenverkehr wird nach der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall03:2012 [10] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schalleistungspegel L_w für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Zugzahlen, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schalleistungspegel errechnet sich gemäß Schall03:2012 [10] nach folgender Gleichung:

$$L_{w',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (4)$$

a_{A,h,m,Fz} A - bewerteter Bezugspegel

Δ_{af,h,m,Fz} Pegeldifferenz im Oktavband

n_Q Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit

n_{Q,0} Bezugsanzahl zu n_Q

b_{f,h,m} Geschwindigkeitsfaktor

v_{Fz} Geschwindigkeit

v₀ Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}

Σ (c1_{f,h,m,c} • c2_{f,h,m,c}) Einfluss Fahrbahn

Σ K_k Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten für den Streckenabschnitt Straßkirchen bis Straubing, Bahn-km 70,4 bis Bahn-km 75,5, der Bahnstrecke 5830 Passau–Obertraubling für das Prognosejahr 2030 (h), siehe Anlage 4.

In Tabelle 8 ist der längenbezogene Schalleistungspegel L_w für den Prognosehorizont 2030 unter Berücksichtigung von Schwellengleisen im Schotterbett aufgeführt.

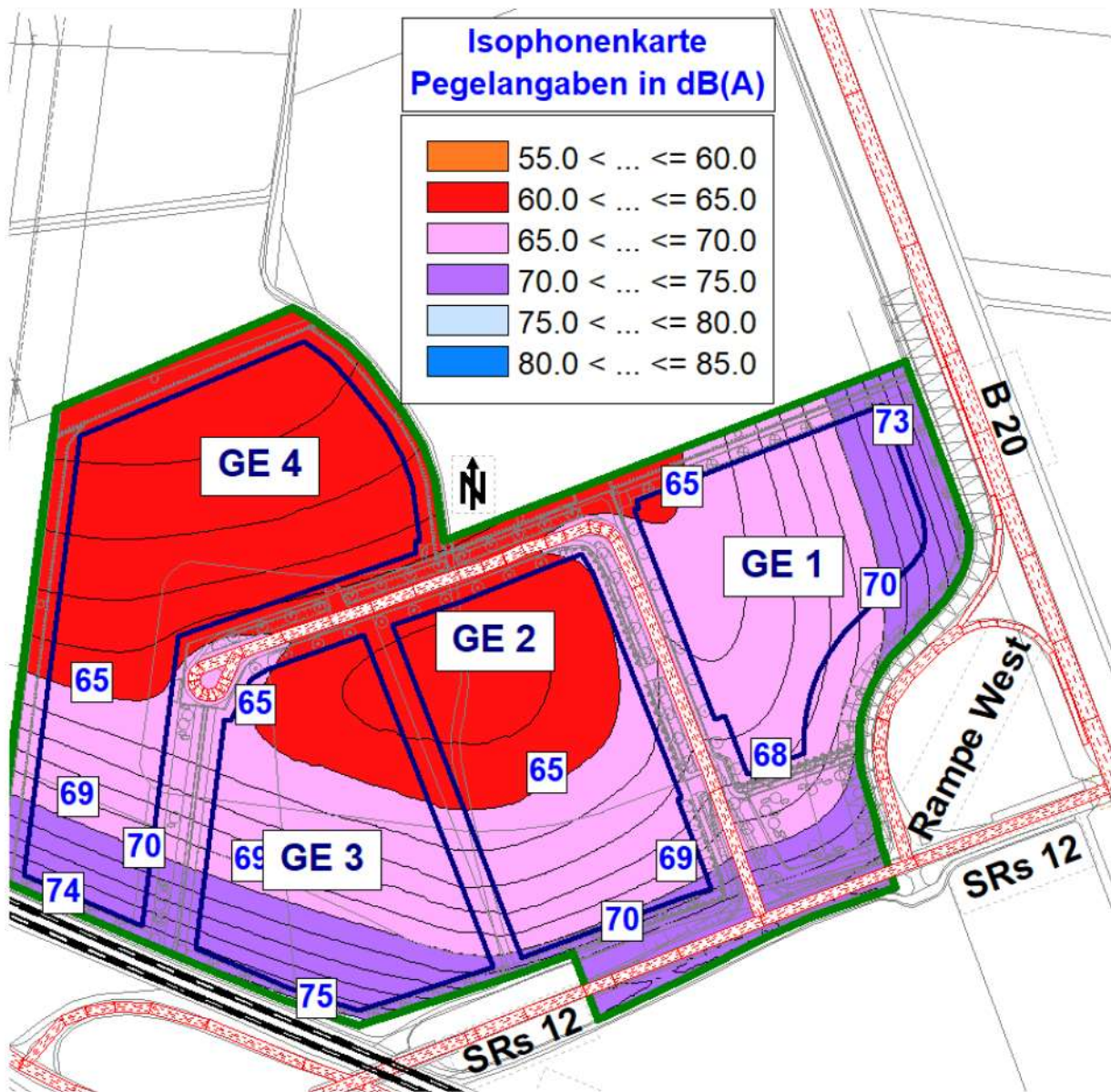
Tabelle 8 Emissionspegel L_w durch die Bahnstrecke

Prognose 2030	L_w / dB(A) / m		Züge (davon Güterzüge)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5830, zweigleisig	92,3	94,1	182 (106)	102 (88)

8.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Kapitel 8.1 liefert die Ausbreitungsrechnung nach RLS-19 [9] bzw. Schall03:2012 [10] die in Form von Isophonenkarten in 19,3 m Höhe (6.OG) über Geländeoberkante (GOK) für den Tages- und Nachtzeitraum in Tabelle 6 und 7 dargestellte Immissionsbelastung auf dem Plangebiet. Den Isophonenkarten kann entnommen werden, in welchem Abstand die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [8] eingehalten werden können.

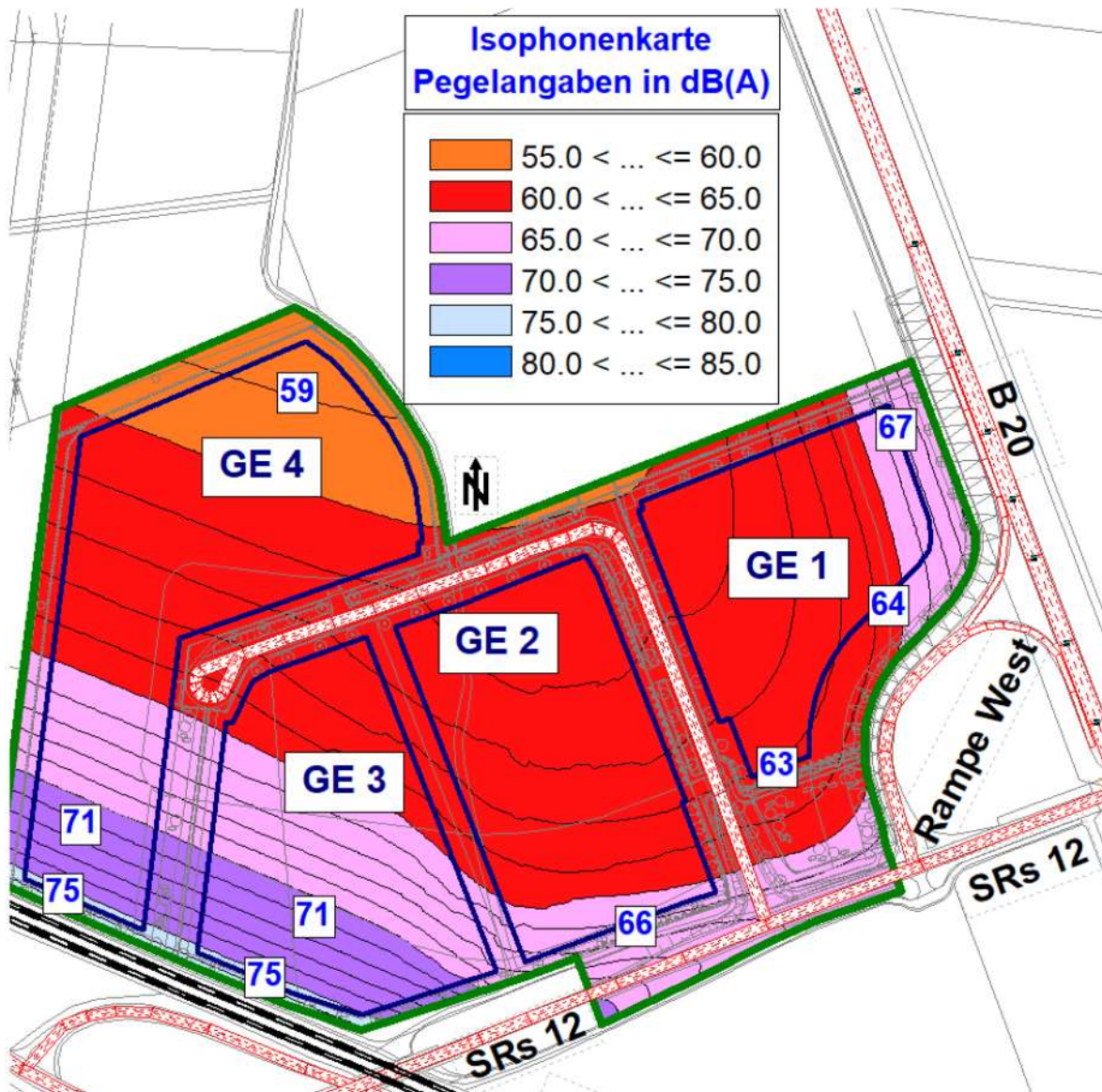
Abbildung 6 Immissionsbelastung am **Tag** auf Höhe des 6.OG ($\cong 19,3$ m über GOK)
 GE: $ORW_{DIN18005} = 65$ dB(A); $IGW_{16.BlmSchV} = 69$ dB(A)



Wie das Ergebnis in Abbildung 6 zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 65 dB(A) tags für ein GE, ohne Berücksichtigung von Gebäuden auf dem Plangebiet, im rot dargestellten nördlichen Bereich des GE 3 und des GE 4 eingehalten werden. Der $IGW_{16.BlmSchV}$ von 69 dB(A) tags für ein GE kann ab einem Abstand von ca. 80 m zum bebauungsnahen Gleis bzw. ab einem Abstand von ca. 100 m zur Fahrbahnmitte der B 20 eingehalten werden.

Entlang der Bahnstrecke liegt die Immissionsbelastung an den Baugrenzen bei bis zu 75 dB(A) und entlang der B 20 bei bis zu 73 dB(A).

Abbildung 7 Immissionsbelastung in der **Nacht** auf Höhe des 6.OG ($\cong 19,3$ m über GOK)
 GE: $ORW_{DIN18005} = 55$ dB(A); $IGW_{16.BImSchV} = 59$ dB(A)



Der $ORW_{DIN18005}$ von 55 dB(A) nachts für ein GE wird ohne Berücksichtigung von Gebäuden auf dem gesamten Plangebiet überschritten. Der $IGW_{16.BImSchV}$ von 59 dB(A) nachts für ein GE wird, mit Ausnahme des nördlichen Teilbereichs der Fläche GE 4, ebenfalls auf dem gesamten Plangebiet überschritten. Entlang der Bahnstrecke liegt die Immissionsbelastung an den Baugrenzen bei bis zu 75 dB(A) und entlang der B 20 bei bis zu 67 dB(A).

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich, siehe Kapitel 9.

9 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

9.1 Öffentlicher Verkehr

In Kapitel 8.2 wurde festgestellt, dass durch den Verkehr mit einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung wird im Wesentlichen durch die Bahn hervorgerufen.

Im Bauleitplanverfahren heißt es, wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind:

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Verkehrslärm)
 - Einbau von lärmminderndem Asphalt (Verkehrslärm)
 - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (passiv)

Wohnnutzungen im Sinne des §8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO [2] als auch Übernachtungsräume wie z.B. für Hotels sollen grundsätzlich ausgeschlossen werden, so dass maßgeblich die Überschreitung im Tagzeitraum ist.

Bis Erreichung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [8] (maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau von Verkehrswegen), der um 4 dB(A) über dem Orientierungswert der DIN 18005 [1] liegt, kann in der Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden. Wie die Berechnungsergebnisse in Kapitel 8.2 zeigen, kann der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [8] von 69 dB(A) tags für ein GE nicht durchgehend eingehalten werden.

Zu 1.: Um tags eine Grenzwerteinhaltung zu erreichen, müssten die südliche Baugrenzen der Baufelder GE 2 und GE 4 und die östliche sowie südliche Baugrenze des Baufelds GE 1 um etwa 60 m von der Bahnstrecke bzw. der B 20 und der SRs 12 abgerückt werden. Eine solche Verkleinerung der überbaubaren Grundstücksfläche steht der gewünschten Schaffung von gewerblicher Baufläche entgegen und scheidet daher als Lösungsmöglichkeit aus.

Zu 2.: Eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B 20 bzw. der SRs 12 oder ein schallmindernder Fahrbahnbelag kann mit der Umsetzung des B-Plans nicht sichergestellt werden. Wir empfehlen dennoch, die Möglichkeiten mit dem Baulastträger zu erörtern.

Ein aktiver Schallschutz in Form einer Wand entlang der Bahnstrecke bzw. der Straßen B 20 und SRs 12 stünde in der für eine Grenzwerteinhaltung notwendigen Höhe bei einer zulässigen Wandhöhe von 20,0 m nicht im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck.

Zu 3.: Aus den genannten Gründen schlagen wir vor, auf diejenigen Teilflächen, auf denen die Immissionsbelastungen mit über 70 dB(A) tags im gesundheitsgefährdenden Bereich liegen, keine für die Belüftung notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit Ausrichtung zur Bahn (West und Süd) oder zur B 20 (Ost) zuzulassen, da mittels einer Grundrissorientierung eine Belüftung über die lärmabgewandte Fassade möglich erscheint.

Da keine Wohnräume oder sonstige Bettenzimmer vorgehsehen sind, kann alternativ für die lärmzugewandten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume (Büro etc.) einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung festgesetzt werden. So dass bei geschlossenem Fenster ein ausreichender Luftaustausch sichergestellt ist. In Hinblick auf die zu erwartenden Immissionsbelastungen aus den Gewerbebetrieben empfehlen wir generell den Einbau einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung in schutzbedürftige Aufenthaltsräume. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird eine fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung im Bereich ≥ 70 dB(A), tags festgesetzt und die generelle Empfehlung in den Hinweisen aufgenommen.

9.2 Schalldämmung der Außenbauteile

Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [12], über den maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß der in Kapitel 3.4 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Auf die getrennte Betrachtung der Nachtzeit kann verzichtet werden, da keine Schlafräume zugelassen werden.

Der maßgebliche Außenlärmpegel L_a liegt, unter Berücksichtigung des Verkehrslärms, siehe Kapitel 8, und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [4] für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A), innerhalb der Baugrenzen tagsüber zwischen 69 dB(A) und 76 dB(A). Für die Schiene wurde die zulässige Minderung von 5 dB nach DIN4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3 angewendet.

Daraus resultiert gemäß DIN 4109-1:2018-01 [12], siehe Kapitel 3.4, ein Gesamtschalldämm-Maß von:

- $R'_{w,ges}$ bis zu 41 dB(A) für Büroräume und Ähnliches.
- $R'_{w,ges}$ bis zu 46 dB(A) für Unterrichtsräume

10 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

10.1 Begründungsvorschlag

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 217 „GE Eglseer Breite“ werden die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen zur Ausweisung einer Gewerbegebietsfläche östlich der B 20 sowie nördlich der Kreisstraße SRs 12 und der Bahnstrecke 5830 Passau–Obertraubling geschaffen. Die Art der baulichen Nutzung wird als Gewerbegebiet (GE) nach § 8 BauNVO festgesetzt. Wohnnutzungen im Sinne des §8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO sollen grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für die unterschiedlichen Gebietsarten genannten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets/der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung der Lärmimmissionen herangezogen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können zudem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden, die in der Regel um 4 dB(A) höher liegen, als die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen rechtsverbindlich zu beachten.

Anwendungsbereich	Städtebauliche Planung (Bauleitpläne)		Neubau/Änderung von Verkehrswegen		Gewerbelärm (Anlagen/Betrieb)	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1, Ausgabe 2023		16. BImSchV Ausgabe 1990/2020		TA Lärm (1998, letzte Änderung 06/2017)	
Nutzung	Orientierungswert		Immissionsgrenzwert		Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allg. Wohngebiete	55	45 (40)	59	49	55	40
Misch-/Dorfgebiete	60	50 (45)	64	54	60	45
Gewerbegebiete	65	55 (50)	69	59	65	50

* Der in Klammern angegebene, niedrigere Wert gilt für Geräuscheinwirkungen durch Gewerbelärm.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH aus Freising mit Datum vom 15.03.2024 eine schalltechnische Untersuchung erstellt (Projektnummer: 2119-24 SU V02_1). Darin wurden zum einen maximal zulässige Geräuschemissionskontingente nach der DIN 45691:2006-12 berechnet und zum anderen die auf das geplante Gewerbegebiet einwirkenden Immissionsbelastungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr berechnet und beurteilt. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Geräuschkontingentierung

Für die vier Teilflächen GE 1 bis GE 4 des Gewerbegebiets wurden maximal zulässige Emissionskontingente nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12 ermittelt und zur Festsetzung empfohlen. Die Festlegung solcher Geräuschkontingente bedeutet, dass jeder Betrieb geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen treffen muss, sodass die allein von seinen Anlagen - einschließlich dem Verkehr auf dem Werksgelände - in seinem Einwirkungsbereich außerhalb des Gewerbegebiets verursachten Geräusche keine höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung mit dem Geräuschkontingent abgestrahlt würden. Der Nachweis muss mit dem Bauantrag eingereicht werden.

Für die Festsetzung der Emissionskontingente wurde mit der Festlegung der Planwerte eine Unterschreitung des zulässigen Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten angestrebt, so dass die vorhandene und planerische Vorbelastung gemäß DIN 45691 durch die Industrie-, Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Untersuchungsraum berücksichtigt und eine Erweiterung des Gewerbegebiets möglich ist.

Nach der einschlägigen Rechtsprechung zur Geräuschkontingentierung muss es in einem intern gegliederten Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 BauNVO ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung geben, damit sich dort jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ansiedeln kann und demnach die Zweckbestimmung des Gebiets gewahrt wird. Im vorliegenden Fall können im "Gewerbegebiet Eglseer Breite" Geräuschkontingente von 65/52 dB(A)/m² tags/nachts als maximal zulässig festgesetzt werden, welche nach dem Beschluss des VGH München vom 29.03.2022 (2 N 21.184) als „für einen typischen Gewerbebetrieb ausreichend hoch“ qualifiziert angesehen werden kann.

Öffentlicher Verkehr

Die Berechnungen wurden gemäß den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19“ und der „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen – Schall 03:2012“ bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der im Gebiet geplanten Gebäude) durchgeführt.

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßenverkehr kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" für ein Gewerbegebiet (65 / 55 dB(A) Tag / Nacht) tagsüber im nördlichen Bereich des GE 3 und des GE 4 eingehalten und nachts auf dem gesamten Plangebiet überschritten wird.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden. Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung $IGW_{16.BImSchV}$), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

Wohnnutzungen im Sinne des §8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO als auch Übernachtungsräume wie z.B. für Hotels sollen grundsätzlich ausgeschlossen werden, d.h. es sind keine Schlafräume vorhanden und maßgeblich ist die zu erwartende Immissionsbelastung tagsüber.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Gewerbegebiet von 69 dB(A) tags kann ab einem Abstand von ca. 80 m zum bebauungsnahen Gleis bzw. ab einem Abstand von ca. 100 m zur Fahrbahnmitte der B 20 eingehalten werden.

Nachdem es sich im vorliegenden Fall um ein Gewerbegebiet handelt, Wohnungen und Hotels ausgeschlossen werden, wurde im Umgang mit den überhöhten Verkehrslärmimmissionen passive Schallschutzmaßnahmen, d.h. am Gebäude selbst, vorgeschlagen sowie – auch in Hinblick auf die zu erwartenden Immissionsbelastungen aus dem Gewerbelärm – der generelle Einbau einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung empfohlen.

Die DIN 4109 ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Mit dem Ansatz, dass der $IRW_{TALärm}$ für ein Gewerbegebiet auf dem gesamten Plangebiet eingehalten, aber ausgeschöpft wird, resultiert ein maßgeblicher Außenlärmpegel von bis zu 76 dB(A). Die zulässige Minderung für die Immissionsbelastung aus dem Schienenverkehr von 5 dB nach DIN4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3 wurde angewendet.

10.2 Festsetzungsvorschlag

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgende Abbildung und können durch die Planungshoheitsträgerin festgelegt werden.

1. Geräuschkontingent

Im Plangebiet sind nur Vorhaben zulässig, deren Geräuschemissionen (zugehöriger Fahrverkehr eingeschlossen) die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691:2006-12 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

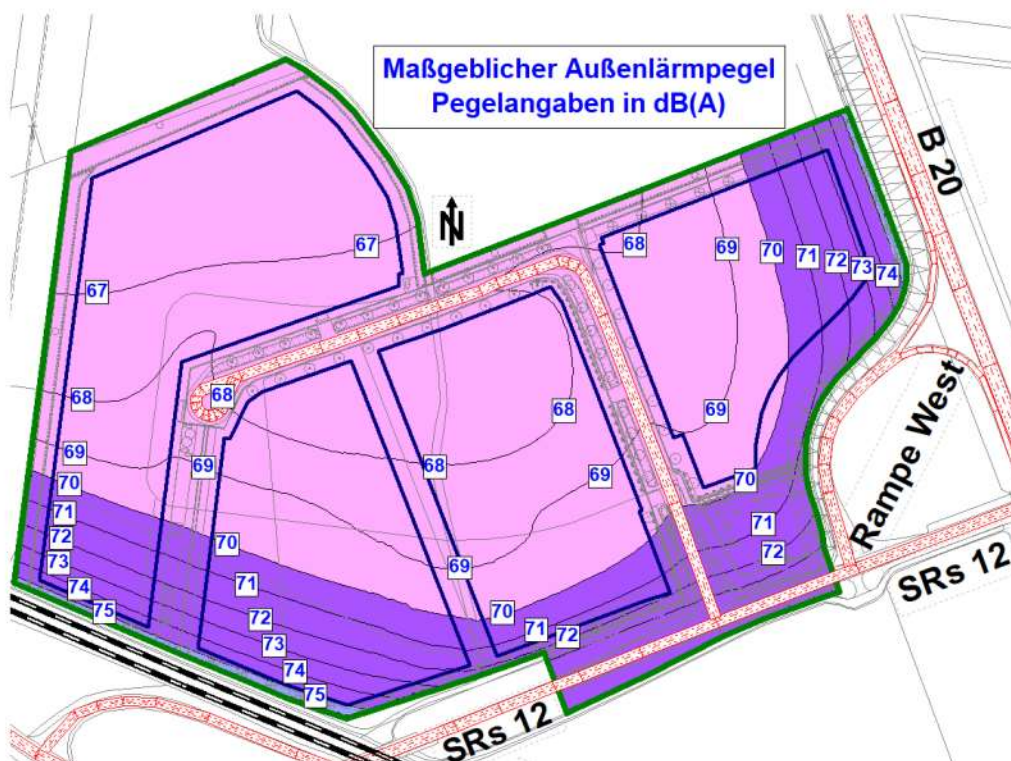
Teilfläche	Bezugsfläche [m ²]	Emissionskontingent L _{EK} dB(A)/m ²	
		Tag	Nacht
GE 1	30.313	62	45
GE 2	30.912	64	51
GE 3	30.504	65	52
GE 4	43.478	65	45

2. Bau-Schalldämm-Maß / Lüftung

2.1 Außenflächen von schutzbedürftige Aufenthaltsräume müssen abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) folgendes bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) nach DIN 4109 erreichen. Die Mindestanforderung beträgt $R'_{w,ges} = 30$ dB.

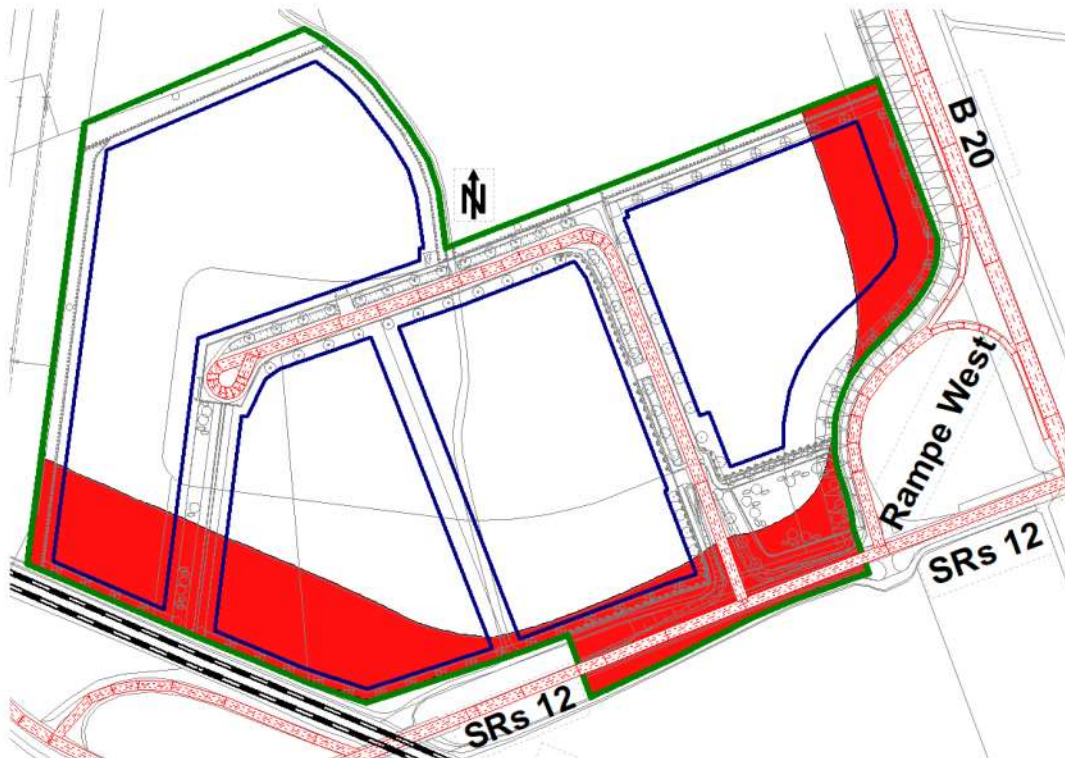
Unterrichtsräume und Ähnliches $R'_{w,ges} = L_a - 30$ dB

Büroräume und Ähnliches $R'_{w,ges} = L_a - 35$ dB



2.2 Mittels Grundrissorientierung ist planerisch dafür zu sorgen, dass schutzbedürftige Aufenthaltsräume in den mit Planzeichen rot gekennzeichneten Bereichen, im Süd-

westen nicht Richtung Bahn und im Süden sowie Osten nicht Richtung Straße, belüftet werden müssen. Alternativ sind die Räume mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. Das gesamte Bau-Schalldämm-Maß nach Punkt 2.1 darf dabei nicht unterschritten werden



10.3 Hinweise

- Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Straubing eingesehen werden.
- Bei Antrag auf Genehmigung bzw. bei Änderungsanträgen von bestehenden Betrieben ist von jedem anzusiedelnden Betrieb nachzuweisen, dass die von dem Emissionskontingent verursachten und gemäß DIN 45691:2006-12 berechneten Immissionspegel eingehalten werden. Die Prüfung der Einhaltung hat nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 für Immissionsorte außerhalb von Gewerbe-, Industrie- und Sondergebieten zu erfolgen.
- Die Lärmbelastung an den nächstgelegenen Immissionsorten im Gewerbegebiet ist nach den Vorgaben der TA Lärm zu bewerten.
- Die Berechnung und Beurteilung der Immissionsbelastung eines Vorhabens hat nach der TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung zu erfolgen. Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Sind einer Anlage mehrere Teilflächen zugeordnet, so ist der Nachweis für die Teilflä-

chen gemeinsam zu führen, das heißt es erfolgt eine Summation der zulässigen Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.

- Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze der DIN 45691).
- Schutzbedürftig Aufenthaltsräume nach DIN 4109 sind in dem mit Planzeichen rot gekennzeichneten Bereich nur zulässig sind, wenn ausreichender Schallschutz getroffen wird (z.B. Fenster auf der lärmabgewandten Seite, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder vorgelagerte ausreichende abschirmende Gebäude). Das gesamte Bau-Schalldämm-Maß nach Punkt 2.1 ist dabei zu beachten.
- In Hinblick auf die zu erwartenden Immissionsbelastungen aus dem Gewerbelärm wird empfohlen sämtliche schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. Das gesamte Bau-Schalldämm-Maß nach Punkt 2.1 darf dabei nicht unterschritten werden.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach der DIN 4109.
- Der maßgebliche Außenlärmpegel für Ableitung des notwendigen Gesamtschalldämm-Maß nach DIN4109-1:2018-01 basiert auf dem Straßenverkehr Prognose 2035, dem Schienenverkehrs Prognose 2030 und dem Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Gewerbegebiet. Die zulässige Minderung von 5 dB nach DIN4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3 wurde angewendet.

11 ZUSAMMENFASSUNG

Im Südosten Straubings, an der südlichen Auffahrt zur Bundesstraße B 20, westlich des Gewerbegebiets und Fachmarktzentrum am Erletacker, soll ein Gewerbegebiet ausgewiesen und demzufolge der Bebauungsplan Nr. 217 „GE Eglseer Breite“ (BP 217) aufgestellt werden. Wohnnutzungen im Sinne des §8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO [2] sowie Übernachtungsräume z.B. für Hotels sollen grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Das Plangebiet steht maßgeblich im Einflussbereich der südwestlich verlaufenden Bahnstrecke 5830 Passau–Obertraubling und der Bundesstraße B 20 im Osten sowie der beiden Kreisstraßen SRs 11 und SRs 12.

Die *C. Hentschel Consult Ing.-GmbH* wurde von *Flächenentwicklung Straubing* mit der schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt.

Zusammenfassend kommt die schalltechnische Untersuchung zu folgendem Ergebnis:

- **Geräuschkontingentierung**

Zur rechtlichen Regelung des Immissionsschutzes werden Geräuschkontingente im Bebauungsplan festgesetzt. Dies bedeutet, dass jeder Betrieb geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen zu treffen hat, dass die alleine von seinen Anlagen (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) in seinem Einwirkungsbereich außerhalb des Gewerbegebiets verursachten Geräusche keinen höheren Beurteilungspegel erzeugen, als bei ungehinderter Schallausbreitung mit dem Geräuschkontingent abgestrahlt würden.

Die Festlegung der Geräuschkontingente in Kapitel 7 erfolgte gemäß DIN 45691 [5] und wurde in Form eines Emissionskontingents (L_{EK} in dB(A)/m²) angegeben. In Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Straubing (a) wurde eine Unterschreitung des zulässigen Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten angestrebt, sodass die vorhandene und planerische Vorbelastung gemäß DIN 45691 durch die Industrie-, Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Untersuchungsraum berücksichtigt und eine Erweiterung des Gewerbegebiets möglich ist.

Nach der einschlägigen Rechtsprechung zur Geräuschkontingentierung muss es in einem intern gegliederten Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 BauNVO ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung geben, damit sich dort jeder nach § 8 BauNVO zulässige Betrieb ansiedeln kann und demnach die Zweckbestimmung des Gebiets gewahrt wird (*BVerwG 4CN 7.16 vom 7.12.2017*).

Ab welcher Höhe ein Gewerbegebiet emissionsbeschränkt ist, wurde im o.g. Urteil nicht definiert. In dem Beschluss des VGH München vom 29.03.2022 (2 N 21.184) wurde mit dem Emissionskontingent von 60 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts als „für einen typischen Gewerbebetrieb ausreichend hoch“ qualifiziert.

Im vorliegenden Fall können im "Gewerbegebiet Eglseer Breite" Geräuschkontingente von 65/52 dB(A)/m² tags/nachts als maximal zulässig festgesetzt werden, welche nach dem Beschluss des VGH München vom 29.03.2022 (2 N 21.184) als „für einen typischen Gewerbebetrieb ausreichend hoch“ qualifiziert angesehen werden kann.

- **Einwirkender Verkehrslärm**

Die Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßenverkehr kam in Kapitel 8.2 zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" für ein Gewerbegebiet (65 / 55 dB(A) Tag / Nacht) tagsüber im nördlichen Bereich des GE 2 und GE 3 sowie in großen Bereichen von GE 4 eingehalten und nachts auf dem gesamten Plangebiet überschritten wird.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Gewerbegebiet von 69 dB(A) tags kann ab einem Abstand von ca. 80 m zum bebauungsnahen Gleis bzw. ab einem Abstand von ca. 100 m zur Fahrbahnmitte der B 20 eingehalten werden. Nachts wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Gewerbegebiet von 59 dB(A) nahezu auf dem gesamten Plangebiet überschritten.

Nachdem es sich im vorliegenden Fall um ein Gewerbegebiet handelt und Betriebswohnungen grundsätzlich ausgeschlossen werden, wurde im Umgang mit den überhöhten Verkehrslärmimmissionen ein passiver Schallschutz vorgeschlagen. So sind schutzbedürftig Aufenthaltsräume nach DIN 4109 auf denjenigen Teilflächen mit Immissionsbelastungen über 70 dB(A) tags (mit Planzeichen rot in Kapitel 10.2, Nr.2.2 gekennzeichnet) nur zulässig, wenn ausreichender Schallschutz getroffen wird (z.B. Fenster auf der lärmabgewandten Seite, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder vorgelagerte ausreichende abschirmende Gebäude). Das gesamte Bau-Schalldämm-Maß nach Punkt 2.1 in Kapitel 10.2 ist dabei zu beachten. Zudem wurde die Festlegung einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile und – auch in Hinblick auf die zu erwartenden Immissionsbelastungen aus dem Gewerbelärm - der generelle Einbau einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung empfohlen.

- **Textvorschlag**

In Kapitel 10 wurde ein Textvorschlag für den Bebauungsplan ausgearbeitet.

Hinweise an den Auftraggeber: Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen von der Stadt bzw. Gemeinde zur Verfügung gestellt werden und können z.B. beim Beuth-Verlag bezogen werden (www.beuth.de).

C.Hentschel

12 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist
- [4] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [5] DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung
- [6] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [7] Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016
- [8] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [9] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [10] Schall 03:2012 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- [11] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
- [12] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [13] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

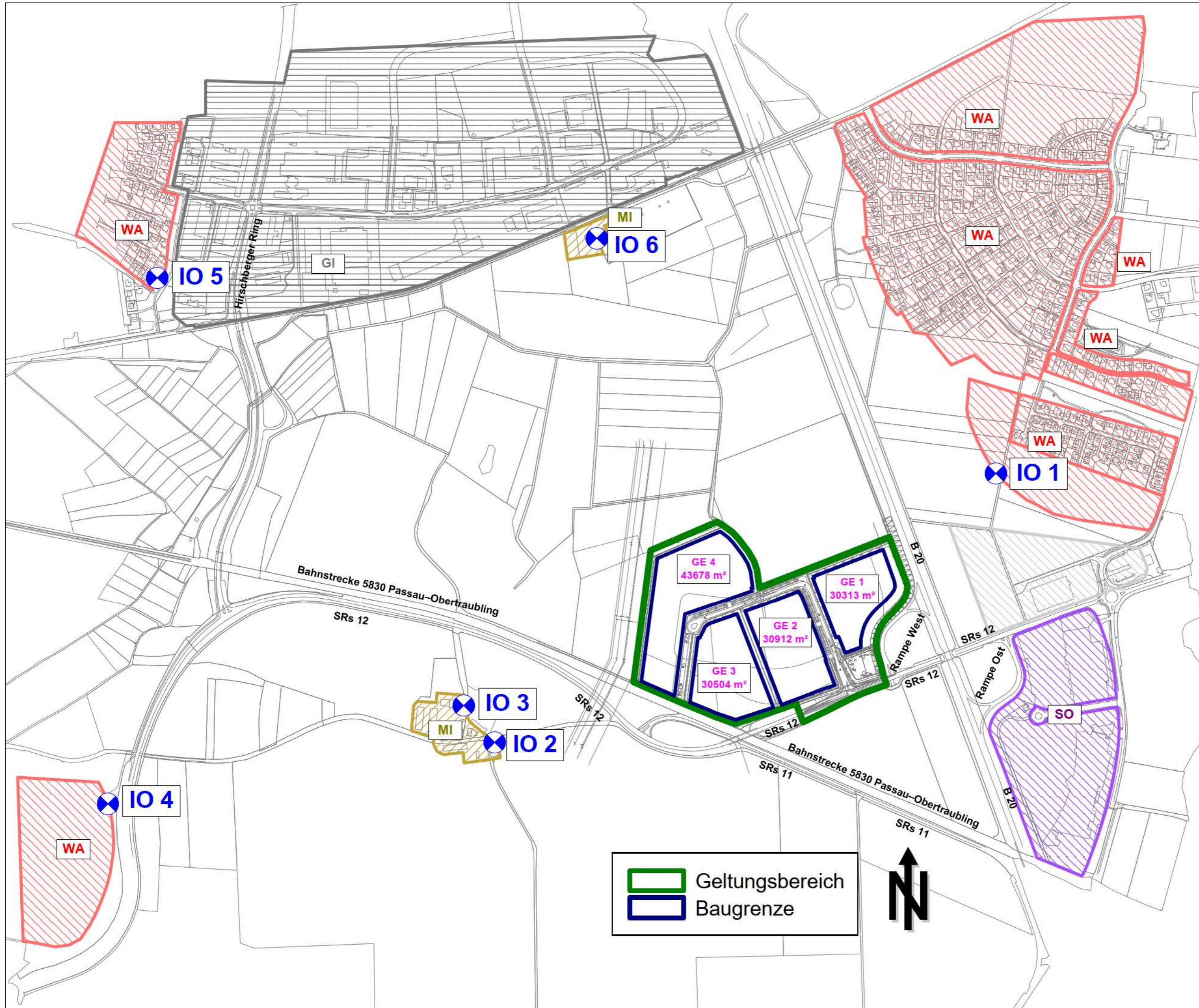
13 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Gegenüberstellung Immissionskontingent / Planwert – Tag und Nacht
- 3 Ausbreitungsrechnung L_{EK} – IO 1
- 4 Zugzahlen der DB AG, Prognosejahr 2030
- 5 Eingabedaten CadnaA

Projekt:
Bebauungsplan
Nr. 217 „GE Eglseer Breite“
Stadt Straubing

Auftraggeber:
Flächenentwicklung Straubing
Theresienplatz 2
94315 Straubing

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising



Legende

Immissionspunkt



Maßstab: 1 : 7500
(DIN A3)
Freising, den 29.01.24

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2119-2024 C201 V02.cna

Anlage 2

Gegenüberstellung Immissionskontingent / Planwert – Tag und Nacht

TF	L _{EK}	L _W	Immissionskontingent TAG					
	dB(A)/m ²		dB(A)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
GE 1	62	107.3	44.6	38.0	37.6	32.1	32.1	36.8
GE 2	65	110.0	42.5	44.5	43.6	36.3	35.5	39.1
GE 3	65	109.8	43.3	43.4	42.8	35.8	35.6	39.8
GE 4	65	110.7	43.0	45.9	45.5	37.5	37.4	42.0
L_{IK} aufsummiert			49.4	49.8	49.2	41.9	41.6	45.8
L_{IK} ganzzahlig gerundet			49	50	49	42	42	46
Planwert			49	54	54	49	45	54
* Über-/Unterschreitung			0.4	-4.2	-4.8	-7.1	-3.4	-8.2

* Überschreitung von bis zu 0.4 dB(A) ist tolerierbar

TF	L _{EK}	L _W	Immissionskontingent NACHT					
	dB(A)/m ²		dB(A)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
GE 1	45	91,4	27,3	20,5	20,1	14,6	14,7	19,4
GE 2	51	95,8	29,9	28,7	28,1	21,6	21,2	25,4
GE 3	52	96,9	29,0	31,7	30,9	23,4	22,6	26,3
GE 4	45	89,8	23,6	26,7	26,3	18,2	18,1	22,6
L_{IK} aufsummiert			34,0	34,5	33,8	26,6	26,1	30,2
L_{IK} ganzzahlig gerundet			34	34	34	27	26	30
Planwert			34	39	39	34	30	39
* Über-/Unterschreitung			0,0	-4,5	-5,2	-7,4	-3,9	-8,8

* Überschreitung von bis zu 0.4 dB(A) ist tolerierbar

Anlage 4 Zugzahlen der DB AG, Prognosejahr 2030

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT (KW 22/2022) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke	5830										
Abschnitt	Straßkirchen bis Straubing										
Bereich	Eglseer Breite										
von_km	70,4	bis_km	75,5								

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-E	89	75	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	11	9	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8		
GZ-E	6	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10				
ICE	15	3	160	4-V1	2						
RV-ET	61	11	160	5-Z5-A10	2						
	182	102	Summe beider Richtungen								

1. v_max abgeglichen mit VzG 2022

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 *_Achsanzahl* (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
	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

Anlage 5 Eingabedaten CadnaA

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			genaue Zählzeiten												zul. Geschw.		RQ	Steig.	
			Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)
SRs12 östl. Hirschberger Ring Plan	~	strplan	86.1	-99.0	77.8	761.0	0.0	98.0	3.1	0.0	5.8	2.4	0.0	3.9	0.0	0.0	0.0	70	70	w7	auto	VA
SRs11 südöstl. SRs12 Plan	~	strplan	79.5	-99.0	71.5	89.0	0.0	12.0	2.8	0.0	5.3	1.8	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	100	80	w6	auto	VA
SRs12 westlich Rampe B20 (1) Plan	~	strplan	87.6	-99.0	79.0	795.0	0.0	95.0	3.8	0.0	4.6	2.1	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	80	80	w7	auto	VA
SRs12 westlich Rampe B20 (2) Plan	~	strplan	87.9	-99.0	79.4	820.0	0.0	106.0	4.5	0.0	5.3	2.3	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	80	80	w7	auto	VA
SRs12 unter B20 Plan	~	strplan	88.7	-99.0	81.1	887.0	0.0	122.0	4.1	0.0	6.2	4.3	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	80	80	w7	auto	VA
SRs12 östl. B20 Plan	~	strplan	85.9	-99.0	77.5	976.0	0.0	113.0	3.0	0.0	4.4	3.5	0.0	8.9	0.0	0.0	0.0	60	60	w7	auto	VA
Rampe B20 Ost Plan	~	strplan	85.6	-99.0	77.9	865.0	0.0	121.0	4.0	0.0	5.7	4.3	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	60	60	w7	auto	VA
Rampe B20 Ost 0,5 Plan	~	strplan	82.6	-99.0	74.9	432.5	0.0	60.5	4.0	0.0	5.7	4.3	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	60	60	w3.5	auto	VA
Rampe B20 Ost 0,5 Plan	~	strplan	82.6	-99.0	74.9	432.5	0.0	60.5	4.0	0.0	5.7	4.3	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	60	60	w3.5	auto	VA
Rampe B20 West Plan	~	strplan	82.0	-99.0	75.4	281.0	0.0	54.0	6.6	0.0	6.9	11.5	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	60	60	w7	auto	VA
Rampe B20 West 0,5 Plan	~	strplan	79.0	-99.0	72.4	140.5	0.0	27.0	6.6	0.0	6.9	11.5	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	60	60	w3.5	auto	VA
Rampe B20 West 0,5 Plan	~	strplan	79.0	-99.0	72.4	140.5	0.0	27.0	6.6	0.0	6.9	11.5	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	60	60	w3.5	auto	VA
B20	~	str	93.5	-99.0	87.4	1586.4	0.0	333.6	4.9	0.0	8.5	11.4	0.0	15.7	0.0	0.0	0.0	100	80	w10	auto	VA
Zufahrt GE Eglseer Breite	~	strneu	77.5	-99.0	67.5	185.0	0.0	19.0	9.5	0.0	13.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	50	w7	auto	VA

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)				
Strecke 5830 Prognose 2030 nah	~	schiene	89.4	91.2	5830 nah		Schwellengleis im Schotterbett	1
Strecke 5830 Prognose 2030 fern	~	schiene	89.1	90.9	5830 fern		Schwellengleis im Schotterbett	1

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Fläche	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe					Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		m²	
GE 1	~	lek	107.3	107.3	90.3	62.0	62.0	45.0	Lw''	62		0.0	0.0	-17.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	33837
GE 2	~	lek	110.0	110.0	97.0	65.0	65.0	52.0	Lw''	65		0.0	0.0	-13.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	31905
GE 3	~	lek	109.8	109.8	96.8	65.0	65.0	52.0	Lw''	65		0.0	0.0	-13.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	30053
GE 4	~	lek	110.7	110.7	90.7	65.0	65.0	45.0	Lw''	65		0.0	0.0	-20.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	36925