



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplanes mit der Bezeichnung Nr. 51
„Grosser Anger West“ in der Gemeinde Langenbach, Landkreis Freising

ersetzt das Gutachten mit der Auftragsnummer 7895.1/2022-JB vom 26.04.2022

Auftraggeber Bebauungsplan:	Gemeinde Langenbach Bahnhofstraße 6 85416 Langenbach
Auftraggeber Schalltechnische Untersuchung:	Isarkies Immobilien GmbH & Co.KG Am Steinberg 1 84051 Essenbach- Unterwattenbach
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8177.1 / 2022 - JB
Datum:	26.10.2023
Sachbearbeiter:	Jonas Bruckner, M.Sc., Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-34
E-Mail:	jonas.bruckner@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	52 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung	7
1.2. Textvorschläge für die Begründung	10
1.3. Empfehlungen für die Hinweise zum Bebauungsplan	11
1.4. Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet	12
1.5. Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen auf das Plangebiet	12
2. Aufgabenstellung	14
3. Ausgangssituation	14
3.1. Örtliche Gegebenheiten	14
3.2. Bilddokumentation 25.02.2022.....	15
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	16
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen.....	16
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	16
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	16
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	17
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	17
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1	17
5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung	18
5.4. Anforderungen nach TA Lärm	19
5.5. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109.....	20
5.6. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12	21
6. Verkehr, Gewerbe und Kontingentierung	23
6.1. Allgemeines	23
6.2. Berechnungssoftware	24
6.3. Grundsätzliche Aussagen zum Verkehrslärm.....	25
6.4. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	26
6.5. Immissionsorte	28
7. Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet	29
8. Schienenverkehrslärm auf das Plangebiet	30
9. Gewerbelärm auf das Plangebiet	31
10. Kontingentierung	31
10.1. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten	33

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Planung (Ausschnitt Vorabzug).....	35
Anlage 2	Verkehrszahlen Straße	36
Anlage 3	Verkehrszahlen Schiene	37
Anlage 4	Immissionen aus dem Verkehrslärm.....	38
Anlage 4.1	Übersichtsgrafik Tagzeit (Straße).....	38
Anlage 4.2	Übersichtsgrafik Nachtzeit (Straße).....	39
Anlage 4.3	Übersichtsgrafik Tagzeit (Schiene)	40
Anlage 4.4	Übersichtsgrafik Nachtzeit (Schiene)	41
Anlage 4.5	Übersichtsgrafik Tagzeit (Straße + Schiene)	42
Anlage 4.6	Übersichtsgrafik Nachtzeit (Straße + Schiene)	43
Anlage 5	Immissionen aus dem bestehenden Gewerbelärm.....	44
Anlage 5.1	Übersichtsgrafik Tagzeit	44
Anlage 5.2	Übersichtsgrafik Nachtzeit	45
Anlage 6	Kontingentierung	46
Anlage 6.1	Koordinaten Kontingentflächen	47
Anlage 7	Rechenlaufinformationen.....	49

Zusammenfassung

Die Gemeinde Langenbach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung Nr. 51 „Grosser Anger West“. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet eingestuft werden. Das Vorhaben liegt sowohl südlich der Staatsstraße St2350, nördlich der Bahnlinie München - Regensburg als auch westlich eines bestehenden Gewerbegebietes in der Gemeinde Langenbach im Landkreis Freising.

Im Vergleich zum Gutachten mit der Auftragsnummer 7895.1/2022-JB vom 26.04.2022 wurde die Kontingentierung um drei Immissionsorte (IO5a, IO5b, IO5c (evtl. Büronutzung)) an der westlichen Bebauungsgrenze des Bebauungsplanes „Großer Anger“ /22/ unter Berücksichtigung der neuesten Planung /19/ ergänzt. Zudem ist der Verkehrslärm nach der RLS 19 auf der Datenbasis des Jahres 2022 /15/ berechnet worden.

Durch unser Ingenieurbüro waren die geplanten Gewerbegebietsflächen mit Emissionskontingenten L_{EK} so zu belegen, dass an den schützenswerten (Wohn-) Bebauungen die Einhaltung der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 unter Berücksichtigung etwaiger Vorbelastungen gewährleistet ist oder unterschritten werden können.

Vorbelastung

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht durch den Bebauungsplan „Großer Anger“ /22/ und durch eine Tankstelle sowie eines Lebensmitteldiscounters. Diese Vorbelastung wird berücksichtigt, in dem für die Kontingentierung um 10 dB(A) reduzierte Planwerte für die Immissionsorte IO1 – IO4 herangezogen werden /21/. Die Immissionsorte IO5a, IO5b und IO5c stellen nicht existente aber mögliche Büros im Bebauungsplangebiet „Großer Anger“ /22/ dar. Für diese Immissionsorte gelten nach den Grundlagen /4/, /5/ die Immissionsrichtwerte der Tagzeit auch zur Nachtzeit. Zudem wird, nach Rücksprache mit der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landratsamtes Freising, die Vorbelastung berücksichtigt, in dem für die Kontingentierung um 6 dB(A) reduzierte Planwerte herangezogen werden /21/. Grund für die Höhe der reduzierten Planwerte sind einerseits die Tatsache, dass hier noch keine Nutzung (Büro) existent ist, ein geringer Schutzanspruch (Büronutzung) zu erwarten ist und überwiegend nur Teile des bestehenden und neuen Gewerbegebiets an diesen Immissionsorten einwirken.

Die Kontingentierung des Bebauungsplangebietes führte zu folgendem Ergebnis: Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /16/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung für die Bauflächen, die in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente angesetzt:

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m ²]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Kontingentfläche [m ²]	Tag (L _{EK, tags})	Nacht (L _{EK, nachts})
G Ee1	7.768	60	45
G Ee2	7.809	57	42
G Ee3	6.798	56	41
G Ee4	3.546	54	39
G Ee5a	2.555	56	41
G Ee5b	1.453	60	45
G Ee5c	1.036	60	45
G Ee6a	595	60	45
G Ee6b	742	60	45
G Ee6c	805	60	45
G Ee6d	658	61	46
G Ee7	930	61	46

Tabelle 1: Emissionskontingent (L_{EK}) der Kontingentflächen des Bebauungsplangebiets

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen keine immissionsschutzfachlichen Belange der Aufstellung des Bebauungsplanes entgegenstehen, sofern:

- mit den nachfolgend als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan aufgeführten Maßnahmen gewährleistet wird, dass die Geräuscheinwirkungen aus dem bzw. auf das Plangebiet nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen.

1. Anforderungen/ Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner:

- Die L_{EK} - Werte sind in die Fläche des Bebauungsplanes einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die Fläche G Ee1:
Emissionskontingent: tags / nachts: L_{EK,T} = 60 dB(A)/m² / L_{EK,N} = 45 dB(A)/m²
- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen G Ee1 – G Ee7 kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung; Flächen: Innerhalb der Baugrenze). Die entsprechenden Koordinaten der einzelnen Kontingentflächen sind in der Anlage 6.1 aufgeführt.
- Richtungssektoren und Bezugspunkte sind im Bebauungsplan darzustellen und im Satzungstext zu beschreiben.
- Änderungen der gewerblichen Nutzfläche (insb. Vergrößerung, Heranrücken an IO) bedürfen einer erneuten schalltechnischen Beurteilung

- Die Immissionsgrenzwertlinien der 16. BImSchV bzw. Linien der Orientierungswerte der DIN 18005 sind aus der Anlage 4 der Schalltechnischen Untersuchung mit der Auftragsnummer 8177.1 / 2022 - JB vom 26.10.2023 in den Plan zu übernehmen.
- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN- Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN- Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde oder in der Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).
- Durch die räumlichen Verhältnisse (geringe Abstände zwischen bestehender Wohnnutzung in der Nachbarschaft und geplanter Gewerbenutzung), der bestehenden gewerblichen Vorbelastung, der deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 beim Ansatz typischer flächenbezogener Schallleistungspegel (GE- Gebiete gelten nach DIN 18005-1 erst als uneingeschränkt bei immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln von tagsüber / nachts jeweils 60 dB(A) / m²) sowie der Unsicherheit über die im Gewerbegebiet unterzubringenden Nutzungen **wird im vorliegenden Fall empfohlen, nach § 1 Abs. 5 BauNVO ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) festzusetzen**, in dem Gewerbebetriebe bzw. Handwerksbetriebe, die das Wohnen nicht wesentlich stören, ferner Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal, Betriebsinhaber und Betriebsleiter ausnahmsweise zulässig sind. Dieses "eingeschränkte Gewerbegebiet" entspricht nach dem Beschluss des Bundesverwaltungsgerichtes (Beschl. v. 15.04.1987, Az.: BVerwG 4 B 71.87) seiner allgemeinen Zweckbestimmung nach noch dem Typus eines Gewerbegebietes.
- Der Gliederungspunkt „Wohnen im Gewerbegebiet“ muss nicht in die Festsetzungen übernommen werden, sofern diese unzulässig sind.
- Fassaden bzw. im vorliegenden Fall Baugrenzen mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, an denen bauliche- und/ oder passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind im Plan mit Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.2021) hervorzuheben.

Hinweise für die Gemeinde:

- Die Textvorschläge für die Satzung und Begründung sind unter der Vorgabe erstellt, dass die Gemeinde Langenbach die Verkehrslärmsituation bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägt. Eine entsprechende Abwägung ist durchzuführen.

1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

- ✓ Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²“ und „Zusatzkontingente in dB(A) für die Richtungssektoren“ angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Gebiet mit gewerblicher Nutzung	Bezeichnung der (Teil-) Fläche des Gewerbegebietes	Fläche [m ²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]	
			Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Nr. 51 „Grosser Anger West“	GEe1	7.768	60	45
	GEe2	7.809	57	42
	GEe3	6.798	56	41
	GEe4	3.546	54	39
	GEe5a	2.555	56	41
	GEe5b	1.453	60	45
	GEe5c	1.036	60	45
	GEe6a	595	60	45
	GEe6b	742	60	45
	GEe6c	805	60	45
	GEe6d	658	61	46
	GEe7	930	61	46

- ✓ Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$

Richtungssektor	A	B	C	D
Anfangswinkel	40	100	300	10
Endewinkel	100	300	10	40
Zusatzkontingente tags	9	7	1	0
Zusatzkontingente nachts	9	7	1	0

- ✓ Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende UTM 32 Koordinaten: X = 710010,00 / Y = 5368188,00.
- ✓ Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

- ✓ Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.
- ✓ Die Notwendigkeit zur Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen (siehe Hinweise zum Bebauungsplan).
- ✓ Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Regelung zur Summation gemäß Abschnitt 5 DIN 45691:2006-12 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.

Wohnungen im Gewerbegebiet:

- ✓ Insofern Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbeflächen realisiert werden sollen (Betriebsleiter, Betriebsinhaber, Aufsichtsperson = ausnahmsweise zulässig), sind (nach dem Stand der Technik) Vorkehrungen zum Schallschutz auf Grundlage der DIN 4109 zu treffen. Die Einhaltung der Anforderungen der DIN 4109 ist mit dem Bauantrag durch geeignete Nachweise zu belegen.

Der zu erstellende Schallschutznachweis nach DIN 4109 ist sowohl auf den angemessenen Schutz gegen Gewerbelärm (aus benachbarten Gewerbeflächen) nach TA Lärm, als auch auf den Schutz gegen Verkehrslärm nach DIN 18005 abzustellen.

Gewerbelärm:

Der Gewerbelärm aus benachbarten Gewerbeflächen führt zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für Gewerbegebiete im Plangebiet. Somit sind nachfolgende Punkte als Empfehlungen zu sehen.

Die Wohnnutzungen und Schutzmaßnahmen sind so anzuordnen, dass keine durch die ausgeübte Wohnnutzung verursachte Beschränkung der Nutzung benachbarter Gewerbequartiere resultiert. Dies kann beispielsweise durch folgende Maßnahmen erreicht werden, deren Wirkung jedoch im Einzelfall beurteilt werden muss:

- Festverglasungen von Fenstern in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung (vor allem für Schlafräume und Kinderzimmer);
- Vorgehängte Wintergärten, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden dürfen;
- Orientierung von Räumen auf die lärmabgewandte Seite (vor allem Schlafzimmer und Kinderzimmer);
- Schalltechnisch günstige Lage der Wohnung auf dem Betriebsgelände;

Verkehrslärm:

In einigen Bereichen des Plangebiets werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. Somit sind folgende Punkte für Gewerbegebietsparzellen mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu beachten.

- ▲▲▲▲ Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung- PlanZV vom 14.06.2021)

Grundrissorientierung:

- ✓ Schutzbedürftige Räume (Wohn-, Schlaf- und Ruheräume sowie Kinderzimmer, Wohnküchen) i.S.d. DIN 4109-1:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) in Gebäuden, welche der St 2350 und/ oder der Bahnlinie München – Regensburg zugewandt sind, im Bereich der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen bzw. für die das Planzeichen „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ festgesetzt wurden, sind möglichst so anzuordnen, dass sie über Fenster in Außenfassaden belüftet werden, an denen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten sind (Grundrissorientierung).

Passive Schallschutzmaßnahmen:

- ✓ Soweit eine Grundrissorientierung nicht für alle schutzbedürftigen Räume möglich ist, ist passiver- bzw. baulicher Schallschutz vorzusehen. Dabei müssen alle Außenfassaden des Gebäudes ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R_w, ges i.S.v. Ziff. 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 aufweisen, das sich für die unterschiedlichen Raumarten ergibt. Fenster, welche der St 2350 und/ oder der Bahnlinie München – Regensburg zugewandt sind, im Bereich der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegen bzw. für die das Planzeichen „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ festgesetzt wurden, sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, die sicherstellen, dass auch im geschlossenen Zustand die erforderlichen Außenluftvolumenströme eingehalten werden (kontrollierte Wohnraumlüftung). Alternativ ist auch der Einbau anderer Schallschutzmaßnahmen (z.B. nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzte Wintergärten, verglaste Vorbauten und Balkone, Laubengänge, Schiebeläden etc.) zulässig.

Nachweis nach DIN 4109 zum baulichen Schallschutz (Schallschutz im Hochbau):

- ✓ An Fassaden mit einem maßgeblichen Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A) ist nach der BayTB ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien erforderlich. Für Büroräume gilt ein maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 66 dB(A). Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Genehmigungsfreistellungsverfahren anhand der tatsächlichen Lage der Gebäude, im Zuge einer Schalltechnischen Untersuchung, zu ermitteln, wobei die konkreten maßgeblichen Außenlärmpegel ggf. an die Eingabepanung (konkrete Lage und Höhe des geplanten Baukörpers innerhalb der Baugrenzen) anzupassen sind.

1.2. Textvorschläge für die Begründung

- ✓ Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- ✓ Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde hinsichtlich des Gewerbelärms die schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 26.10.2023 mit der Auftrags-Nr. 8177.1 / 2022 - JB angefertigt, um für das Gewerbegebietsareal die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse wurden in Gestalt von Emissionskontingenten [und Zusatzkontingenten] nach der DIN 45691:2006-12 in die Festsetzungen des Bebauungsplanes übernommen.
- ✓ Der Gliederung des Gebietes liegt folgende städtebauliche Konzeption zugrunde: Die Kommune möchte mit der vorliegenden Planung nahe der schutzbedürftigen Nutzungen im nordöstlichen Randbereich des Plangebiets Ansiedlungen mit geringerem und in aller Regel weniger kritischem Emissionsverhalten realisieren, während immissionsschutzrechtlich vermehrt kritischere Nutzungen im zentralen/ abgerückten Bereich vorgesehen sind.
- ✓ Hinsichtlich des Verkehrslärms werden nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 26.10.2023 mit der Auftrags-Nr. 8177.1 / 2022 - JB im Geltungsbereich des Bebauungsplans die Orientierungswerte der DIN 18005 und teilweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein Gewerbegebiet überschritten. Die Überschreitungen durch den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm müssen nach den Ergebnissen der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH durch bauliche- und/ oder passive Schallschutzmaßnahmen ausgeglichen werden. Diese Schallschutzmaßnahmen werden im Bebauungsplan auch festgesetzt.
- ✓ Hinsichtlich der Gewerbelärmimmissionen durch bestehende gewerbliche Nutzungen in der Nachbarschaft ergeben sich keine weiteren Anforderungen an die geplante Betriebsleiterwohnung.

- ✓ Für reine Büronutzungen können die Tagorientierungswerte auch in der Nachtzeit zugrunde gelegt werden, da in der Nachtzeit bei Büros und Schulungsräumen gemäß dem Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt- und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 kein im Vergleich zur Tagzeit erhöhter Schutzanspruch besteht.
- ✓ Aktive Schallschutzmaßnahme:
Im vorliegenden Fall scheidet ein aktiver Lärmschutz durch eine am Straßen- bzw. Schienenrand zu errichtende Schallschutzwand (-wall) aus. Abgesehen davon, dass die Wirksamkeit einer solchen Lärmschutzwand (-wall) sehr beschränkt wäre, da der Eintrag der Emissionen in des Plangebiet durch die von West nach Ost verlaufende Straße bzw. Trasse über unbebaute Bereiche westlich des Plangebiets nicht verhindert werden können, wäre solch eine Lärmschutzwand (-wall) auch städtebaulich wegen der von ihr ausgehenden nachteiligen Auswirkungen auf das Ortsbild nicht vertretbar.

1.3. Empfehlungen für die Hinweise zum Bebauungsplan

- ✓ Für die Beurteilung des Bauvorhabens ist nach der BauVorIV für die Bauaufsichtsbehörde im Genehmigungsverfahren und die Gemeinde im Freistellungsverfahren eine schalltechnische Untersuchung vorzulegen, mit der nach Abschnitt 5 der DIN 45691:2006-12 nachzuweisen ist, dass die festgesetzten Emissionskontingente der Bebauungsplansatzung eingehalten werden.
- ✓ Im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Genehmigungsfreistellungsverfahren ist zwingend der Schallschutznachweis nach DIN 4109-1:2018-01 für die Gebäude (alle Fassadenseiten) mit schutzbedürftiger Nutzung (Wohn-, Büronutzungen etc.) auf angemessenen Schutz gegen Verkehrslärm nach 16. BImSchV, als auch auf den Schutz gegen Gewerbelärm (aus benachbarten Gewerbeflächen) nach TA Lärm zu führen, falls die in der Anlage A5.2/1 – Punkt 5 b der eingeführten BayTB (Bayerische Technische Baubestimmungen) genannten maßgeblichen Außenlärmpegel überschritten sind.
- ✓ Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen Gebäude einer ihrer Nutzung entsprechenden Schallschutz haben. Geräusche, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen oder auf Baugrundstücken ausgehen, sind so zu dämmen, dass Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen. Gemäß § 12 BauVorIV müssen die ggf. erforderlichen Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen.
- ✓ Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung der Gemeinde Langenbach, Bahnhofstraße 6, 85419 Langenbach, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patent- und Markenamt.

1.4. Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Die Beurteilung der vom Verkehr emittierten Geräusche erfolgt nach der 16. BImSchV /3/ in Verbindung mit der RLS-19 /10/ für den Straßenverkehr und der Schall 03 /11/ für den Schienenverkehr.

Basis für die Beurteilung des Straßenverkehrslärms sind die Verkehrszahlen der St 2350 der Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrszählung 2022“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS /15/.

Basis für die Beurteilung des Schienenverkehrslärms sind die Verkehrsdaten der Deutschen Bahn /24/ mit Bezug auf das Prognosejahr 2030.

Die Immissionssituation ist übersichtlich in Anlage 4 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

1.5. Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen auf das Plangebiet

In den Festsetzungen zum Bebauungsplan „Großer Anger“ /22/ bzw. in der zugehörigen Schalltechnischen Untersuchung /20/ sind für die Gewerbebegebietsparzellen Emissionskontingente bzw. immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln festgesetzt.

Die Immissionssituation ist übersichtlich in Anlage 5 in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Abwägung der Gemeinde zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV:

Die Gemeinde Langenbach kann u.E. die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung der St 2350 und der Bundesbahnstrecke München - Regensburg bereits zum jetzigen Zeitpunkt auf einem Niveau ist, dass eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt. Aktive Schallschutzmaßnahmen werden aus städtebaulichen Gründen („erdrückende“ Wirkung der aktiven Lärmschutzmaßnahme, Behinderung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, notwendige Überstandslängen der aktiven Lärmschutzmaßnahme etc.) und wegen des enormen Platzbedarfs und der Kosten nicht weiter verfolgt.¹

¹ Meinung/Interpretation des Verfassers

Altomünster, 26.10.2023



Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Jonas Bruckner
M.Sc., Dipl.- Ing. (FH)
Fachkundiger Mitarbeiter

2. Aufgabenstellung

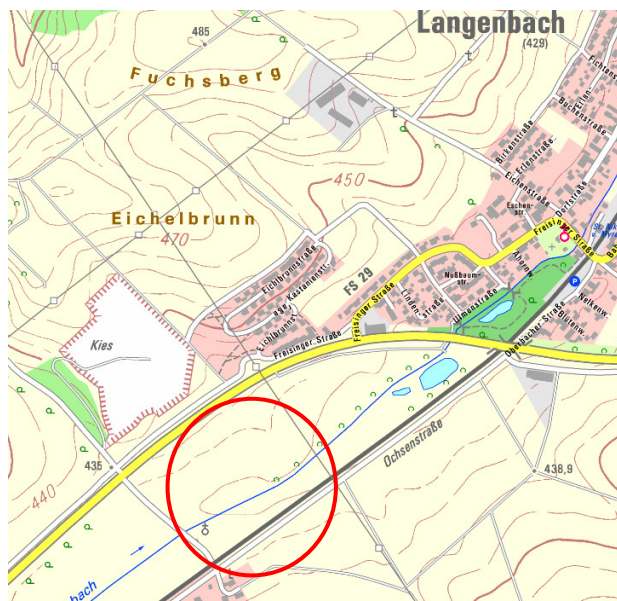
Die Gemeinde Langenbach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung Nr. 51 „Grosser Anger West“. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet eingestuft werden. Das Vorhaben liegt sowohl südlich der Staatsstraße St2350, nördlich der Bahnlinie München - Regensburg als auch westlich eines bestehenden Gewerbegebietes in der Gemeinde Langenbach im Landkreis Freising.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- ☑ Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen nach den Vorgaben der DIN 18005, Teil 1 und nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) im Hinblick auf die geplante Nutzung;
- ☑ die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach DIN 45691:2006-12 mit Prüfung, welche Emissionskontingente den vorgesehenen gewerblichen Bauflächen unter Beachtung der Vorbelastungen, der angrenzenden Wohnnutzungen und der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben zugeteilt werden können.
- ☑ die Festsetzung von Richtungssektoren, soweit erforderlich/ möglich.
- ☑ Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen nach den Vorgaben der TA Lärm /2/
- ☑ die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.
- ☑ Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /25/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- St2350 (nördlich)
- Bestehendes Gewerbe (östlich)
- Wohnen (nördlich)
- Landwirtschaftliche Fläche (südlich, westlich)
- Bahnlinie (südlich)

Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Staatsstraße St2350 und durch die Bahnlinie München - Regensburg.

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, sodass sich keine schallabschirmenden Formen in der Topografie ergeben. Signifikante Einzelschallquellen im Bereich der Nachbarschaft wurden nicht festgestellt.

3.2. Bilddokumentation 25.02.2022



Bild 1: IO1

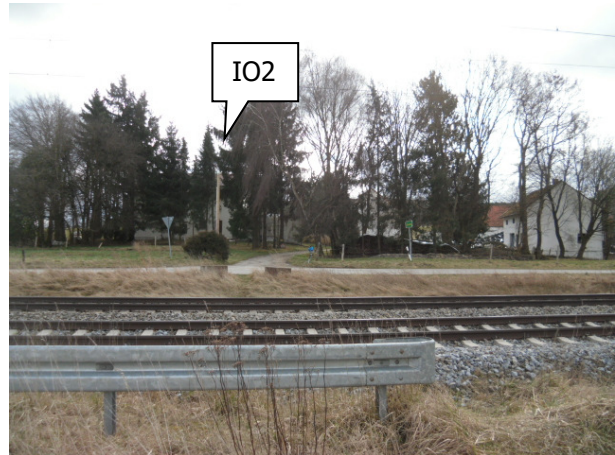


Bild 2: IO2; Bahnlinie

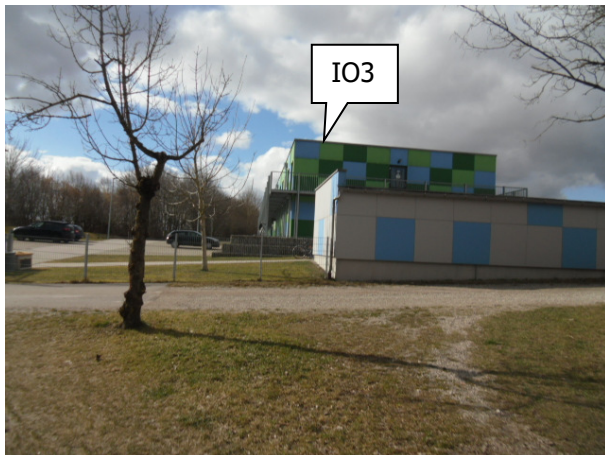


Bild 3: IO3



Bild 4: IO4

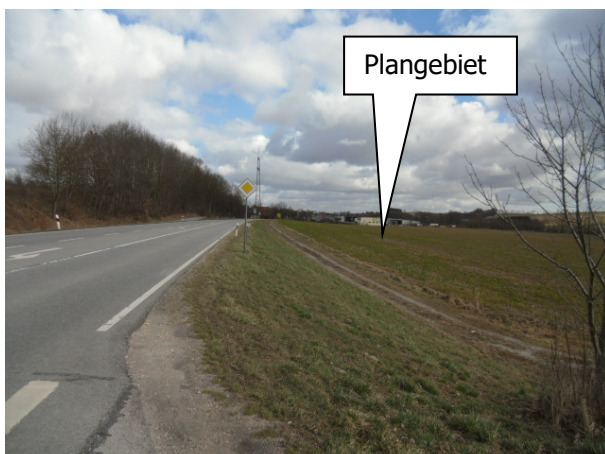


Bild 5: St 2350; Plangebiet



Bild 6: Bahnlinie München - Regensburg

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAV AT 08.06.2017 B5)
- /3/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334
- /4/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /5/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /6/ VDI-Richtlinie 2714, „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /7/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997
- /8/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 ff, Stand 01/2018
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Stand: April 1990
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19, Stand: 2019 - In Kraft getreten: 01.03.2021
- /11/ Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, Schall 03, Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV – vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61), Anlage 2
- /12/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /13/ Richtlinien für die Anlage von Straßen – RAS, Teil Querschnitte, RAS-Q 96, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1996
- /14/ DIN- Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ vom Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2023
- /15/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrs-zählung 2022“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2022
- /16/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /17/ SoundPLAN-Manager, Version 9.0, Soundplan GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /18/ Ortseinsicht durch den Sachbearbeiter am 25.02.2022
- /19/ Planentwurf über Marion Linke + Klaus Kerling Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA per E-Mail am 25.10.2023
- /20/ Schallschutztechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH:
Projekt-Nr. 4423.0/2011-AS vom 14.01.2012 – BPlan „Großer Anger“
- /21/ Telefonat mit Frau Bachhuber-Portz, Umweltschutzingenieurin bei der Unteren Immissionsschutzbehörde am Landratsamt Freising am 23.02.2022, 07.11.2022

- /22/ Bebauungsplan „Großer Anger“ mit der Fassung vom 20.11.2012 über https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?bgLayer=atkis&topic=plus&layers=43df73e1-e2be-4034-83da-791f716fc394,26d2b2b8-3944-4a49-aec2-59f827d9aa9e,luftbild_parz,9bc6b384-02fe-4073-ae0-16142b2bd943&lang=de&E=709896.92&N=5368133.90&zoom=12&catalogNo-des=11&plus=true&layers_visibility=true,true,false,true, aufgerufen am 24.02.2022
- /23/ Verkehrszahlen der St 2350 über die Gemeinde Langenbach per E-Mail am 02.03.2022
- /24/ Verkehrszahlen der Deutschen Bahn nach Schall 03 per E-Mail am 07.03.2022
- /25/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
- TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000
 - Digitales Geländemodell - Online-Bestellung 14.04.2022

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /14/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen dienen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/)

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte (OW) gelten allgemein gleichsam für (Groß-)Städte wie auch ländliche Gemeinden. Im Einzelfall können örtliche Gegebenheiten ein Abweichen nach oben oder unten erfordern. Im Zuge der städtebaulichen Planung sind die OW der Abwägung zugänglich. Insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung kann dies zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Lärmarten (Verkehr, Industrie, Gewerbe, Freizeitlärm) sind jeweils für sich allein zu bewerten und nicht zu addieren.

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /14/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55 dB(A)	55 (55) dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	40 (45) dB(A)

Dorf-/Mischgebiet (MD/MI), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kerngebiet (MK)	60 (63) dB(A)	45 (53) dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65 dB(A)	35 bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI)	--	--
<p>Der höhere Wert () gilt für Verkehrslärm (Straßen-, Schienen-, Schiffsverkehr); Die Nachtzeit dauert von 22.00 - 06.00 Uhr; ggf. ist die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen;</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor; ▪ Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete, Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben; 		

5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /3/ folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
Krankenhaus, Schule, Kur-/Altenheim	57 dB(A)	47 dB(A)
Allgemeine/ reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-/Dorf-/Misch-/Urbanes Gebiet (MK/MD/MI/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr		

Maßgeblicher Immissionsort liegt nach Ziffer 2.2.10

- bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über Fensteroberkante) auf der Fassade der zu schützenden Räume
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche

Rundungsregel: aufrunden auf ganze dB(A). Eine Pegelerhöhung von 3 dB(A) ist per Definition folglich dann gegeben, wenn die Differenz mindestens + 2,1 dB(A) beträgt.

5.4. Anforderungen nach TA Lärm

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)
<p>Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für Wohngebiete (WR, WA) und Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen:</p> <p>an Werktagen von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>an Sonn-/Feiertagen von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.</p>		

In der Nachtzeit ist gemäß TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /2/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, liegen diese am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die vorgenannten Vorschriften sind nach übereinstimmender Auffassung in der Rechtsprechung allerdings gesetzeskonform auszulegen. (Unbebaute) Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, sind nicht in Blick zu nehmen, um die Lärmbetroffenheit der Nachbarschaft realistisch abschätzen zu können.

(OVG Münster, B. v. 16.11.2012- 2B 1095/12, zitiert nach juris, Rdnr. 66-68 /2/ und Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 /5/).

5.5. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /8/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen wurden in der DIN-Norm Lärmpegelbereiche festgelegt, denen der jeweils vorhandene oder zu erwartende „maßgebliche Außenlärmpegel“ (L_a) zuzuordnen ist.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so ist gemäß Teil 2 der Norm der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ gemäß nachstehender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)} \quad (44)$$

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Verkehrslärm (Straßen und Schiene) sind gemäß Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 (Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen) für den Tagzeitraum (06:00 - 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr) 3 dB(A) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel hinzuzurechnen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Gewerbe- und Industrieanlagen ist gemäß Punkt 4.4.5.6 (Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen) 3 dB(A) dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert hinzuzurechnen. Besteht im Einzelfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, dann sollte der tatsächliche Beurteilungspegel bestimmt und zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) addiert werden.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus einem 3 dB(A) erhöhten Nacht-Beurteilungspegel zum Schutz des Nachtschlafes sowie einem Zuschlag von 10 dB(A).

5.6. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12

Um möglichen Summenwirkungen von Lärmimmissionen mehrerer Betriebe/Anlagen gerecht zu werden, erfolgte zur Regelung der Intensität der Flächennutzung in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Lärmkontingenten, sogenannte „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel - IFSP“.

Diese werden durch die DIN 45691:2006-12 /16/ abgelöst. In dieser werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben. Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen.

Im Anhang A der DIN 45691:2006-12 wird aufgezeigt, wie in bestimmten Fällen die mögliche schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche oder andere Festsetzungen verbessert werden kann. Hierbei erfolgt ergänzend zur Emissionskontingentierung die Festsetzung sogenannter Zusatzkontingente:

- in bestimmte Richtungen („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren“ nach Punkt A2 der DIN),
- für einzelne Immissionsorte („Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Immissionsorte“ nach Punkt A3 der DIN) oder
- für einzelne umliegende Gebietsnutzungen („Festsetzung von nach betroffenen Gebieten unterschiedenen Emissionskontingenten“ nach Punkt A4 der DIN).

Ferner wird in der DIN eine sogenannte Relevanzgrenze definiert, die besagt, dass unabhängig von der Einhaltung der Emissionskontingente – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – ein Vorhaben auch dann die Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn die Beurteilungspegel L_r die zutreffenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um jeweils mindestens 15 dB(A) unterschreiten.

Die Gemeinde kann die Anwendung der Relevanzgrenze durch Festsetzung ausschließen.

Grundsätzlich wird bei der Berechnung der Emissionskontingente L_{EK} nur das reine Abstandsmaß ohne Bodendämpfung oder Luftabsorption berücksichtigt. Natürliche oder künstliche Abschirmungen auf dem Ausbreitungsweg, z. B. Gelände, Böschungen, aktive Schallschutzmaßnahmen, Gebäude usw. bleiben unberücksichtigt.

Die Immissionskontingente L_{IK} ergeben sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten – unter Anwendung der Norm DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 vom Oktober 1999, mit einer Quellhöhe von 0 m über Gelände.

Dabei werden die gewerblich zu nutzenden Flächen solange in Teilflächen unterteilt, bis ihre Abmessungen so gering sind, dass sie für die Berechnung als Punktschallquellen betrachtet werden können.

Die Differenz ΔL zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} einer Teilfläche am jeweiligen Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (= Abstandsminderung) wie folgt zu berechnen, wobei die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente zu zerlegen ist:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_k \left(\frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right) dB$$

$s_{k,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt des Flächenelements in m
 $\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in m².

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) der DIN wie folgt berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) dB \quad \text{mit}$$

$s_{i,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m
 S_i = Flächengröße der Teilfläche in m².

Öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen, allgemein Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist, sind nach Kapitel 4.3 der DIN von der Kontingentierung auszunehmen.

Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren:

Innerhalb des Bebauungsplangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren k festgelegt. Für jeden wird ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} \leq L_{PL,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} dB$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen.

6. Verkehr, Gewerbe und Kontingentierung

6.1. Allgemeines

Verkehr:

Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen aus Verkehrslärm dienen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Die Beurteilung der vom Verkehr emittierten Geräusche erfolgt nach der 16. BImSchV /3/ in Verbindung mit der RLS-19 /10/ für den Straßenverkehr und der Schall 03 /11/ für den Schienenverkehr.

Gewerbe:

Entsprechend den Festsetzungen zum rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Großer Anger“ /22/ sind für die Gewerbegebietsparzellen Emissionskontingente bzw. immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt.

Die Beurteilung wird ohne die meteorologische Korrektur C_{met} , Bodendämpfung o.ä. sondern rein über das Abstandsmaß vorgenommen.

Kontingentierung:

Für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes sind zunächst die Gesamtimmissionswerte L_{GI} festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /2/ bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /14/.

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht durch den Bebauungsplan „Großer Anger“ /22/ und durch eine Tankstelle sowie eines Lebensmitteldiscounters. Diese Vorbelastung wird berücksichtigt, in dem für die Kontingentierung um 10 dB(A) reduzierte Planwerte für die Immissionsorte IO1 – IO4 herangezogen werden /21/. Die Immissionsorte IO5a, IO5b und IO5c stellen nicht existente aber mögliche Büros im Bebauungsplangebiet „Großer Anger“ /22/ dar. Für diese Immissionsorte gelten nach den Grundlagen /4/, /5/ die Immissionsrichtwerte der Tagzeit auch zur Nachtzeit. Zudem wird, nach Rücksprache mit der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landratsamtes Freising, die Vorbelastung berücksichtigt, in dem für die Kontingentierung um 6 dB(A) reduzierte Planwerte herangezogen werden /21/. Grund für die Höhe der reduzierten Planwerte sind einerseits die Tatsache, dass hier noch keine Nutzung (Büro) existent ist, ein geringer Schutzanspruch (Büronutzung) zu erwarten ist und überwiegend nur Teile des bestehenden und neuen Gewerbegebiets an diesen Immissionsorten einwirken.

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung, v.a. durch das Bundesverwaltungsgericht BVerwG vom 07.03.2019 - 4 BN 45.18, muss innerhalb eines Bebauungsplangebietes bei der Ausweisung von GE- (auch GI-) Gebieten eine Fläche enthalten sein, die Tag und Nacht uneingeschränkt nutzbar ist („interne“ Gliederung). Bei Gewerbegebieten wäre dies nach DIN 18005-1 eine Fläche mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln (FSP) von 60/60 dB(A) je m² Tag/Nacht, bei GI-Gebieten eine Fläche mit $L_{WA} = 65/65$ dB(A) je m² Tag/Nacht.

Wenn eine solche Fläche innerhalb des Plangebietes nicht realisierbar ist, ist eine gebietsübergreifende, sog. „externe“ Gliederung zulässig, sofern dies in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert wird. Falls ein solches Ergänzungsgebiet für die „externe“ Gliederung in der Kommune nicht vorhanden und auch eine „interne“ Gliederung nicht möglich ist, so muss das Gebiet als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) mit detailliert genannten, zulässigen Nutzungen festgesetzt werden.

Hinweis zu flächenbezogenen Schalleistungspegeln:

Die in der DIN 18005-1:2002-07 genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel (L_{WA} von 60 dB(A) für GE-Gebiete, L_{WA} von 65 dB(A) für GI-Gebiete) und die Abstandsangaben können v.a. bei größerer Entfernung zum Immissionspunkt nicht direkt mit den Emissionskontingenten L_{EK} der DIN 45691:2006-12 verglichen werden. Eine Angleichung der DIN 18005-1 /14/ an die neueren Erkenntnisse (DIN 45691 /16/) erfolgte bisher nicht.

6.2. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurden über die Bayerische Vermessungsverwaltung eine digitale Flurkarte (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen /25/.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird. Soweit verfügbar werden anstelle des 500 Hz-Bereichs Frequenzspektren verwendet. Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauer der Geräuschemittenten bzw. zur Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeiten der Fahrzeug-Fahrten können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand so genannter Tagessgänge für jede Stunde der maßgeblichen Beurteilungszeiträume „Tagzeit“ (06:00 bis 22:00 Uhr) und „lauteste Nachtstunde“ eingegeben werden. Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gewerbebauten, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

6.3. Grundsätzliche Aussagen zum Verkehrslärm

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots (§1 Abs. 7 BauGB) zu beachtenden Belang.

Für die Bauleitplanung sind (anders als z. B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN /06, juris; BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 -4N 6.88, juris

Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf §9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemessenen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzuschirmen.

In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.

6.4. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von $\pm 0,7$ dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit $\pm 0,1$ dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden.

Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt. Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayrische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Soundplan GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens ± 3 dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

6.5. Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte werden im Plangebiet nach dem Planentwurf (siehe Anlage 1) mit der Gebietseinstufung eines Gewerbegebiet Rasterlärmkarten für die Bewertung des Gewerbe- und Verkehrslärms berücksichtigt.

Zudem werden für die Kontingentierung außerhalb des Plangebiets folgende Immissionsorte berücksichtigt:

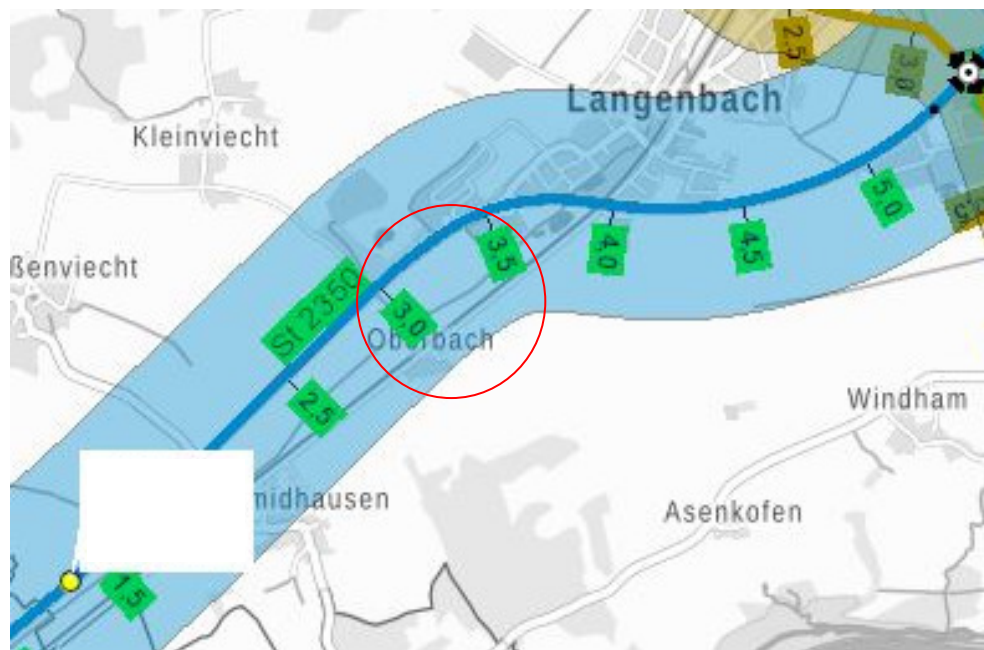
Immissionsort	Straße Fl.-Nr.	Gebietscharakter*	Nutzung
IO1	Freisinger Straße 76 862/87	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO2	Oberbach 1 706	Dorfgebiet	Wohnen
IO3	Freisinger Straße 78 873/4	Mischgebiet (Au- ßenbereich)	Wohnen
IO4	Großer Anger 2 128/2	Gewerbegebiet	Büro/ Woh- nen
IO5a - c	128/2, 128/3, 128/4	Gewerbegebiet	Evtl. zukünf- tiges Büro
* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde			

Die Immissionsorthöhe wird in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

7. Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet

Die Hauptverkehrsbelastungen entstehen durch die Staatsstraße St2350, welche in Ost-West-Richtung nördlich zum Vorhaben verläuft.

Laut der Datenbasis aus /15/ (Zählstelle 75369106) besteht ein Verkehrsaufkommen auf dem beurteilungsrelevanten Abschnitt für das Jahr 2022 von 14.286 Kfz/d.



Aufgrund mangelnder Aussagen zu zukünftigen Verkehrsbelastungen wird für den Prognosehorizont von 15 Jahren eine Erhöhung um 20 % angenommen.

Somit ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen:

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h						Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	17143	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	946,3 21,1 28,2 10,1	120,5 3,7 6,3 0,4	94,1 2,1 2,8 1,0	92,1 2,8 4,8 0,3	100 80 80 100	100 80 80 100	Nicht geriffelter Gussasphalt	-	-	0,1	90,5	81,7	
0+850	17143	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	946,3 21,1 28,2 10,1	120,5 3,7 6,3 0,4	94,1 2,1 2,8 1,0	92,1 2,8 4,8 0,3	70 70 70 70	70 70 70 70	Nicht geriffelter Gussasphalt	-	-	-0,7	87,5	79,0	

Es existiert eine gesonderte Verkehrsregelung. Auf der in diesem Bereich verlaufenden St2350 ist folglich eine Geschwindigkeit von 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw) westlich des bestehenden Gewerbegebiets „Großer Anger“ und 70 / 70 km/h (Pkw / Lkw) ab dem bestehenden Gewerbegebiet „Großer Anger“ Richtung Osten anzusetzen. Die St2350 ist in diesem Bereich für jede Fahrtrichtung einspurig ausgebaut.

8. Schienenverkehrslärm auf das Plangebiet

Die Beurteilung der vom Schienenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach der 16. BImSchV /3/ in Verbindung mit der Schall 03 /11/ für den Schienenverkehr.

Direkt südlich des Plangebiets verläuft die Bahnstrecke München - Regensburg. Diese befahren nach Auskunft der DB AG (vgl. /24/) im Jahr 2030 (tagsüber / nachts) 162 / 30 Züge des Personenverkehrs sowie 27 / 15 Züge des Güterverkehrs.

Es ergibt sich nachfolgende Prognose-Situation:

München - Regensburg		Gleis: Süd		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 Güterzug (bespannt mit E-Lok) 100 km/h	10,0	6,0	100	734	-	81,4	65,5	40,9	82,2	66,3	41,7	
2 Güterzug (bespannt mit E-Lok) 120 km/h	1,0	-	120	734	-	72,5	56,2	34,8	-	-	-	
3 Güterzug (bespannt mit E-Lok)	2,0	1,0	100	207	-	68,8	52,5	33,9	68,8	52,5	33,9	
4 Regionalzug (bespannt mit E-Triebzug) RV-ET	16,0	4,0	160	135	-	75,6	57,8	56,1	72,6	54,8	53,1	
5 Regionalzug (bespannt mit E-Triebzug) RV-E	16,0	3,0	140	178	-	77,9	61,8	50,2	73,6	57,5	46,0	
6 S-Bahn 2 5-Z5 A10	32,0	7,0	140	203	-	79,4	60,3	58,0	75,8	56,7	54,4	
7 IC-Zug (bespannt mit E-Lok)	17,0	1,0	160	336	-	81,9	63,1	53,4	72,6	53,8	44,1	
- Gesamt	94,0	22,0	-	-	-	87,0	69,7	61,4	84,3	67,8	57,5	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeschwindigkeit dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-		-			
München - Regensburg		Gleis: Nord		Richtung:			Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1 Güterzug (bespannt mit E-Lok) 100 km/h	10,0	6,0	100	734	-	81,4	65,5	40,9	82,2	66,3	41,7	
2 Güterzug (bespannt mit E-Lok) 120 km/h	2,0	1,0	120	734	-	75,5	59,2	37,8	75,5	59,2	37,8	
3 Güterzug (bespannt mit E-Lok)	2,0	1,0	100	207	-	68,8	52,5	33,9	68,8	52,5	33,9	
4 Regionalzug (bespannt mit E-Triebzug) RV-ET	16,0	4,0	160	135	-	75,6	57,8	56,1	72,6	54,8	53,1	
5 Regionalzug (bespannt mit E-Triebzug) RV-E	16,0	3,0	140	178	-	77,9	61,8	50,2	73,6	57,5	46,0	
6 S-Bahn 2 5-Z5 A10	32,0	7,0	140	203	-	79,4	60,3	58,0	75,8	56,7	54,4	
7 IC-Zug (bespannt mit E-Lok)	17,0	1,0	160	336	-	81,9	63,1	53,4	72,6	53,8	44,1	
- Gesamt	95,0	23,0	-	-	-	87,1	69,9	61,4	84,8	68,3	57,6	
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeschwindigkeit dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB KLM dB			
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-		-			

9. Gewerbelärm auf das Plangebiet

Entsprechend den Festsetzungen zum rechtsverbindlichen Bebauungsplan „Großer Anger“ /22/ sind für die Gewerbegebietsparzellen Emissionskontingente bzw. immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP bzw. L_{EK}) festgesetzt.

Die Beurteilung wird ohne die meteorologische Korrektur C_{met} , Bodendämpfung o.ä. sondern rein über das Abstandsmaß vorgenommen.

Folgende Emissionskontingente bzw. immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel werden berücksichtigt:

Bebauungsplan „Großer Anger“:

Tabelle 1: Emissionskontingente B-Plan "Großer Anger"

Name	$L_{EK\ tags}$	$L_{EK\ nachts}$
GE 1	54 dB(A)	39 dB(A)
GE 2	57 dB(A)	42 dB(A)
SO 1	63 dB(A)	48 dB(A)
SO 2	66 dB(A)	51 dB(A)

10. Kontingentierung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 gelten an den jeweiligen umliegenden Immissionsorten für die Summe aller einwirkenden, gewerblich bedingten Lärmimmissionen.

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht durch den Bebauungsplan „Großer Anger“ /22/ und durch eine Tankstelle sowie eines Lebensmitteldiscounters. Diese Vorbelastung wird berücksichtigt, in dem für die Kontingentierung um 10 dB(A) reduzierte Planwerte für die Immissionsorte IO1 – IO4 herangezogen werden /21/. Die Immissionsorte IO5a, IO5b und IO5c stellen nicht existente aber mögliche Büros im Bebauungsplangebiet „Großer Anger“ /22/ dar. Für diese Immissionsorte gelten nach den Grundlagen /4/, /5/ die Immissionsrichtwerte der Tagzeit auch zur Nachtzeit. Zudem wird, nach Rücksprache mit der Unteren Immissionsschutzbehörde des Landratsamtes Freising, die Vorbelastung berücksichtigt, in dem für die Kontingentierung um 6 dB(A) reduzierte Planwerte herangezogen werden /21/. Grund für die Höhe der reduzierten Planwerte sind einerseits die Tatsache, dass hier noch keine Nutzung (Büro) existent ist, ein geringer Schutzanspruch (Büronutzung) zu erwarten ist und überwiegend nur Teile des bestehenden und neuen Gewerbegebiets an diesen Immissionsorten einwirken.

Die Kontingentflächen des Bebauungsplangebietes (innerhalb der Baugrenze) wurden für die schalltechnischen Berechnungen mit Emissionskontingenten (L_{EK}) in einer Höhe von 0,0 Meter über Geländeoberkante belegt. Die Berechnung der auf den Teilflächen zulässigen Emissionskontingente erfolgt mit EDV-Unterstützung unter Verwendung des Ausbreitungsprogramms SoundPLAN 8.2 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /16/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}).

Immissionsort			IO1	IO1	IO2	IO2	IO3	IO3	IO4	IO4	IO5a	IO5b	IO5c
Gesamtimmisionswert L(GI)			55,0	55,0	60,0	60,0	60,0	60,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-6,0	-6,0	-6,0
Planwert L(Pl)			45,0	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	55,0	55,0	59,0	59,0	59,0
			Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO1	IO2	IO2	IO3	IO3	IO4	IO4	IO5a	IO5b	IO5c
GEe1	7767,9	60	36,4	36,4	38,5	38,6	40,9	41,8	35,8	35,7	37,1	36,7	36,4
GEe2	7809,4	57	37,3	37,2	34,5	34,6	42,9	43,8	36,4	36,3	38,4	37,7	37,0
GEe3	6798,0	56	39,7	39,6	31,7	31,7	41,4	40,9	39,0	38,9	42,7	41,3	39,8
GEe4	3546,3	54	37,9	37,8	25,9	25,8	33,8	33,0	38,7	38,6	45,9	43,8	39,8
GEe5a	2554,8	56	33,0	33,1	28,1	28,0	31,5	31,2	35,6	35,6	38,4	41,9	42,5
GEe5b	1452,7	60	33,8	33,8	30,5	30,4	33,7	33,6	35,2	35,2	37,9	39,0	38,9
GEe5c	1035,6	60	32,1	32,1	29,4	29,3	33,1	33,2	32,8	32,7	35,3	35,7	35,4
GEe6a	594,6	60	28,8	28,8	27,5	27,5	31,1	31,4	29,0	29,0	31,3	31,3	30,9
GEe6b	742,2	60	29,2	29,2	28,8	28,8	32,1	32,5	29,2	29,2	31,2	31,2	30,8
GEe6c	805,4	60	28,8	28,8	29,5	29,6	32,2	32,8	28,7	28,6	30,5	30,4	30,0
GEe6d	658,2	61	28,2	28,2	30,0	30,1	31,8	32,5	28,0	27,9	29,6	29,5	29,2
GEe7	929,8	61	28,6	28,5	31,8	32,0	32,3	33,0	28,2	28,2	29,6	29,5	29,2
Immissionskontingent L(IK)			45,4	45,4	42,8	42,9	47,9	48,3	45,6	45,5	49,6	49,1	48,0
Unterschreitung			-0,4	-0,4	7,2	7,1	2,1	1,7	9,4	9,5	9,4	9,9	11,0

Tabelle 2: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort			IO1	IO1	IO2	IO2	IO3	IO3	IO4	IO4	IO5a	IO5b	IO5c
Gesamtimmisionswert L(GI)			40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)			30,0	30,0	35,0	35,0	35,0	35,0	40,0	40,0	50,0	50,0	50,0
			Teilpegel										
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO1	IO2	IO2	IO3	IO3	IO4	IO4	IO5a	IO5b	IO5c
GEe1	7767,9	45	21,4	21,4	23,5	23,6	25,9	26,8	20,8	20,7	22,1	21,7	21,4
GEe2	7809,4	42	22,3	22,2	19,5	19,6	27,9	28,8	21,4	21,3	23,4	22,7	22,0
GEe3	6798,0	41	24,7	24,6	16,7	16,7	26,4	25,9	24,0	23,9	27,7	26,3	24,8
GEe4	3546,3	39	22,9	22,8	10,9	10,8	18,8	18,0	23,7	23,6	30,9	28,8	24,8
GEe5a	2554,8	41	18,0	18,1	13,1	13,0	16,5	16,2	20,6	20,6	23,4	26,9	27,5
GEe5b	1452,7	45	18,8	18,8	15,5	15,4	18,7	18,6	20,2	20,2	22,9	24,0	23,9
GEe5c	1035,6	45	17,1	17,1	14,4	14,3	18,1	18,2	17,8	17,7	20,3	20,7	20,4
GEe6a	594,6	45	13,8	13,8	12,5	12,5	16,1	16,4	14,0	14,0	16,3	16,3	15,9
GEe6b	742,2	45	14,2	14,2	13,8	13,8	17,1	17,5	14,2	14,2	16,2	16,2	15,8
GEe6c	805,4	45	13,8	13,8	14,5	14,6	17,2	17,8	13,7	13,6	15,5	15,4	15,0
GEe6d	658,2	46	13,2	13,2	15,0	15,1	16,8	17,5	13,0	12,9	14,6	14,5	14,2
GEe7	929,8	46	13,6	13,5	16,8	17,0	17,3	18,0	13,2	13,2	14,6	14,5	14,2
Immissionskontingent L(IK)			30,4	30,4	27,8	27,9	32,9	33,3	30,6	30,5	34,6	34,1	33,0
Unterschreitung			-0,4	-0,4	7,2	7,1	2,1	1,7	9,4	9,5	15,4	15,9	17,0

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Nachtzeit)

A_{div} berechnet sich aus Tabelle 2 aus der Differenz von L_{EK} und Teilpegel am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung der Teilflächengröße ($10 \cdot \log(s)$) zu:

Teilfläche	Größe [m²]	IO1	IO1	IO2	IO2	IO3	IO3	IO4	IO4	IO5a	IO5b	IO5c
GEE1	7767,9	62,5	62,5	60,4	60,3	58,0	57,1	63,1	63,2	61,8	62,2	62,5
GEE2	7809,4	58,7	58,8	61,4	61,4	53,1	52,2	59,6	59,6	57,5	58,2	58,9
GEE3	6798,0	54,6	54,7	62,6	62,7	53,0	53,4	55,3	55,4	51,6	53,0	54,5
GEE4	3546,3	51,6	51,7	63,6	63,7	55,7	56,4	50,8	50,9	43,6	45,7	49,7
GEE5a	2554,8	57,0	57,0	62,0	62,1	58,6	58,8	54,5	54,5	51,7	48,2	47,6
GEE5b	1452,7	57,8	57,8	61,2	61,2	57,9	58,0	56,4	56,4	53,7	52,6	52,7
GEE5c	1035,6	58,1	58,1	60,8	60,9	57,0	57,0	57,4	57,4	54,8	54,4	54,8
GEE6a	594,6	58,9	58,9	60,2	60,3	56,6	56,4	58,7	58,8	56,5	56,4	56,8
GEE6b	742,2	59,5	59,5	59,9	59,9	56,6	56,2	59,5	59,5	57,5	57,5	57,9
GEE6c	805,4	60,2	60,3	59,5	59,5	56,9	56,3	60,4	60,4	58,6	58,7	59,0
GEE6d	658,2	60,9	61,0	59,2	59,1	57,4	56,7	61,2	61,3	59,6	59,7	60,0
GEE7	929,8	62,1	62,2	58,9	58,7	58,4	57,7	62,5	62,5	61,1	61,2	61,5

Tabelle 4: Abstandsmaß A_{div}

10.1. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten

Die Emissionskontingentierung der Bebauungsplanfläche wird prinzipiell durch die umliegenden maßgebenden Immissionsorte sowie deren Vorbelastungen limitiert. Häufig wird dabei aufgrund eines einzigen, besonders exponiert liegenden oder als besonders schützenswert ausgewiesenen Immissionsorts eine signifikante Einschränkung der Emissionskontingente hervorgerufen.

In solchen Fällen bietet nun die DIN 45691:2006-12 /16/ in ihrem Anhang die Möglichkeit an, durch drei verschiedene, alternative Methoden sog. Zusatzkontingente zu vergeben (siehe auch Kapitel 5.6). Hierzu müssen jedoch an einem Teil der Immissionsorte durch die vorgenommene Emissionskontingentierung noch signifikante Orientierungswertanteile unausgeschöpft sein.

Da an manchen Immissionsorten die Orientierungswerte zur Tag- bzw. Nachtzeit bereits ausgeschöpft werden, können lediglich für die übrigen Immissionsorte Zusatzkontingente vergeben werden.

Zur Vergabe des Zusatzkontingents wird die rechtlich unbedenkliche Methode A2 mit Ansetzung eines Bezugspunkts sowie davon ausgehenden Richtungssektoren innerhalb des Bebauungsplangebiets angewandt.

Das dann in Richtung des jeweiligen Immissionsorts maximal mögliche Zusatzkontingent ergibt sich an den relevanten Immissionsorten durch die Differenz aus den gerundeten Immissionskontingenten und den jeweiligen Planwerten.

Zur Definition der vorgeschlagenen Richtungssektoren (siehe Lageplan Anlage 6) dient dabei der Bezugspunkt mit den UTM 32-Koordinaten $X = 710010,00$ / $Y = 5368188,00$. Die Richtungssektoren gelten für nachfolgend aufgeführte Öffnungswinkel mit den jeweiligen, aufgeführten Zusatzkontingenten.

Richtungssektor	A	B	C	D
Anfangswinkel	40	100	300	10
Endewinkel	100	300	10	40
Zusatzkontingente tags	9	7	1	0
Zusatzkontingente nachts	9	7	1	0

Anmerkungen:

Bei den vorgeschlagenen und für die gewerblich zu nutzenden Flächen des Gewerbegebiets festzusetzenden Emissionskontingenten handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel d.h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schalleistungspegel emittieren darf. Es dürfen nur keine höheren Geräuschemissionen als diejenigen, die den festgesetzten Emissionskontingenten entsprechen, ankommen.

Wenn also durch Schallabschirmung (z.B. Schallschutzwand, Betriebsgebäude) oder gerichtete Schallabstrahlung in unbebaute oder weniger schützenswerte Nutzungen die einwirkende Schallenergie insoweit gemindert werden kann, dass satzungskonforme Immissionen gewährleistet bleiben, dann sind die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen des Bebauungsplans erfüllt.

Anlage 2 Verkehrszahlen Straße



Landesbaudirektion Bayern
Zentralstelle Straßeninformationssysteme

Zählstelle 75369106 Jahr 2022

Allgemeine Angaben				Verkehrsbelastung						Geräuschkennwerte							
Straße		TK/ZST	Region		DTV	DTV	LV	SV	Lvm	L1	L2	Krad	M	p1	p2	PKrad	Lw
zust. Stelle		Richtung I	Zählart		2021	W	Rad	Bus			T	Tag 06 - 22 Uhr					
E-Str.		Richtung II	Reduk		2015	U	Krad	LoA			D	Day 06 - 18 Uhr					
Anz.Fs		FS/OD	Zabl. km		SV	S	Lvm	LZ			E	Evening 18 - 22 Uhr					
75369106			ges./FS		Kfz/24h				Kfz/h	Kfz/h	N	Night 22 - 06 Uhr					
11		904			13594	14286	13565	721	789	18	23	9	838	2.1	2.8	1	-1
Knoten B301 Marzling		0	TM18		723	-1	-1	33	885	22	29	10	945	2.3	3	1	-1
ST2350 / FS13 Langenbach			0		12613	-1	143	275	502	5	6	6	519	1	1.2	1.1	-1
FS=2		FS			602	-1	13422	413	100	3	5	1	109	2.8	4.8	0.6	-1

Erläuterung
-1 = keine Werte vorhanden

Anlage 3 Verkehrszahlen Schiene

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 5500

Abschnitt Marzling bis Langenbach (Oberbay)

Bereich Langenbach

von_km 46,0 bis_km 51,0

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband			Fahrzeugkategorie			Fahrzeugkategorie		
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	
GZ-E	20	12	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
GZ-E	3	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10					
RV-ET	32	8	160	5-Z5-A10	2							
RV-E	32	6	140	7-Z5-A4	1	9-Z5	6					
S	64	14	140	5-Z5-A10	3							
IC-E	34	2	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12					
	189	45	Summe beider Richtungen									

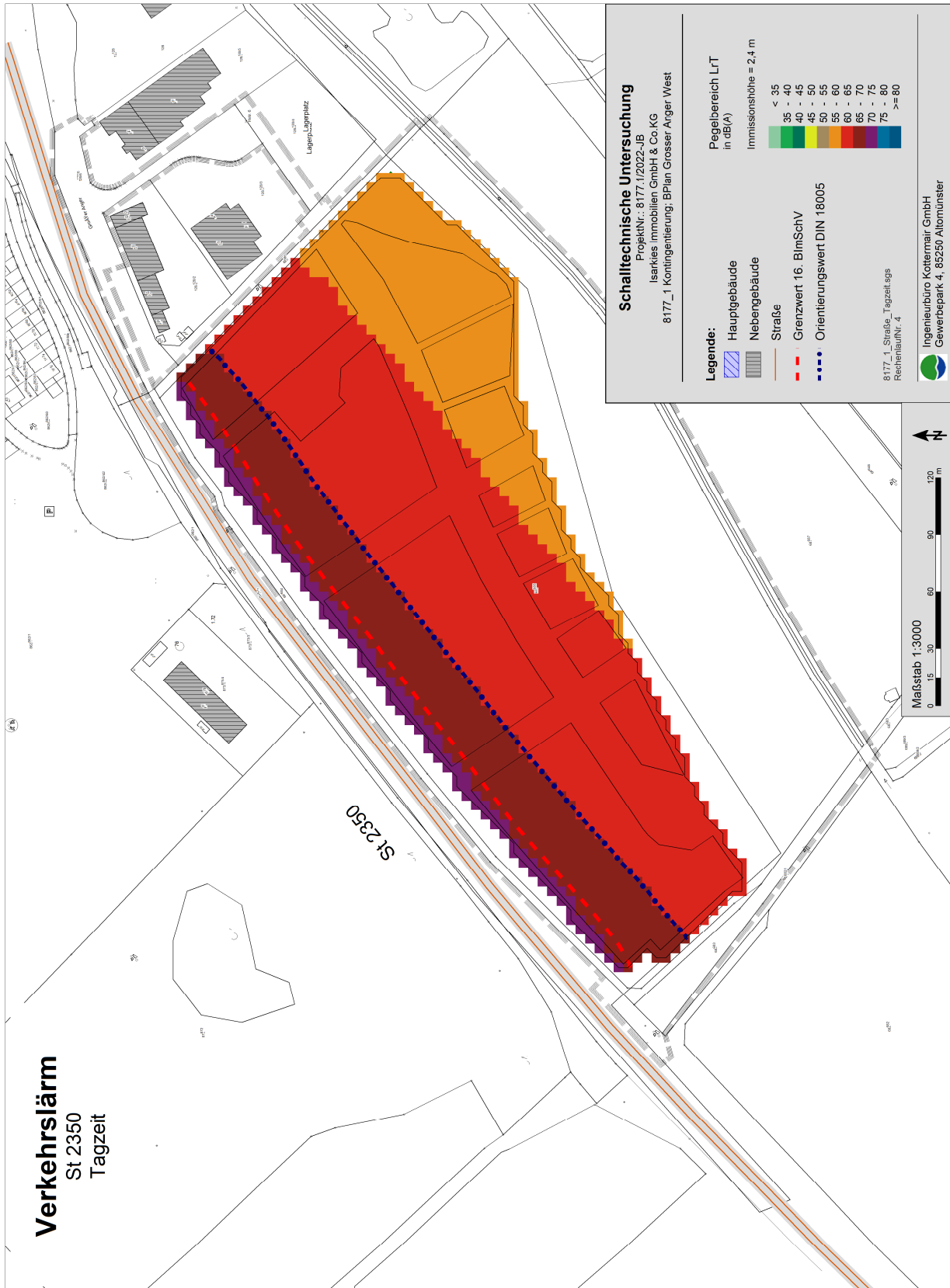
VzG

(Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

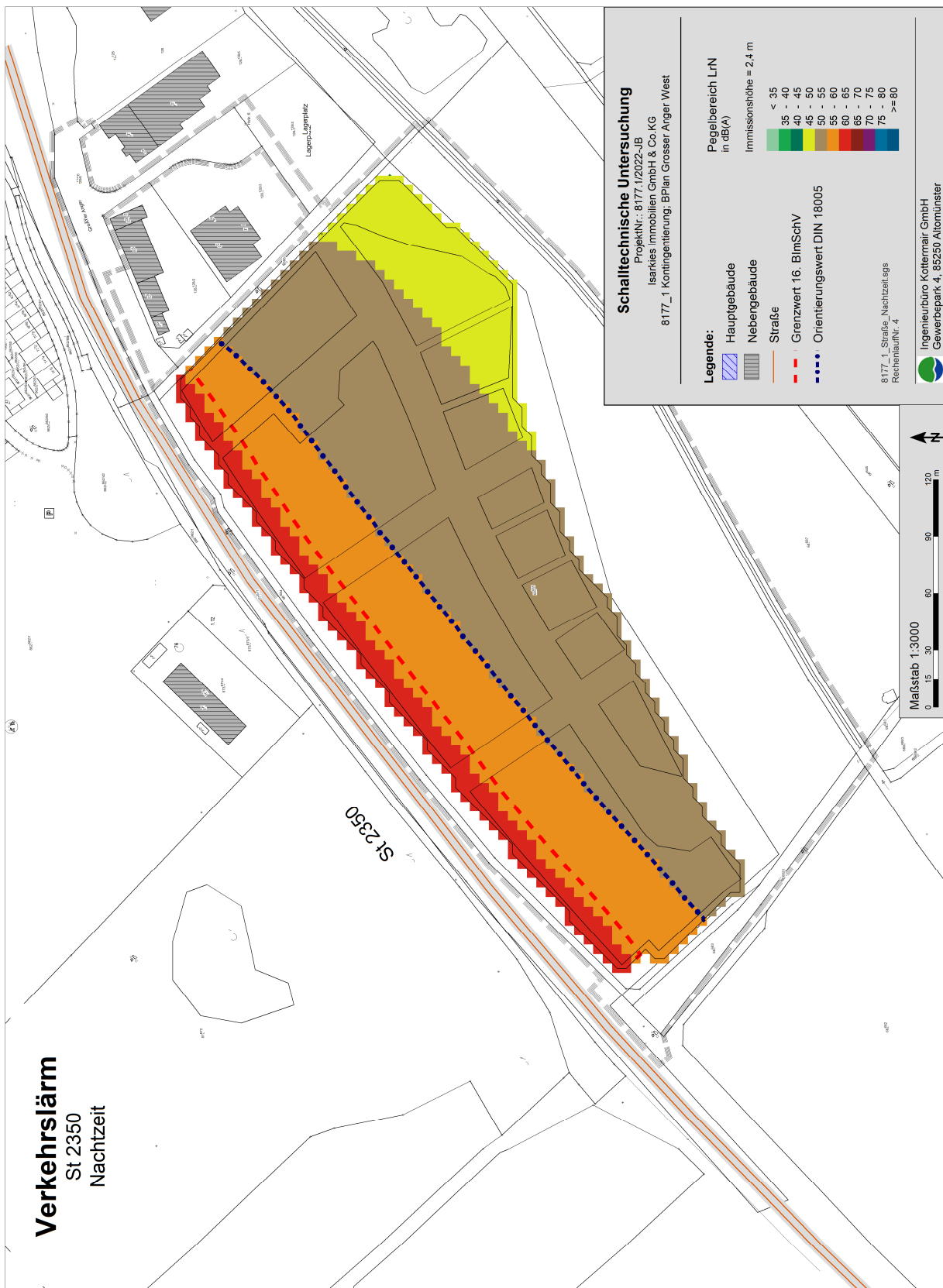
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
45,3	53,0	160

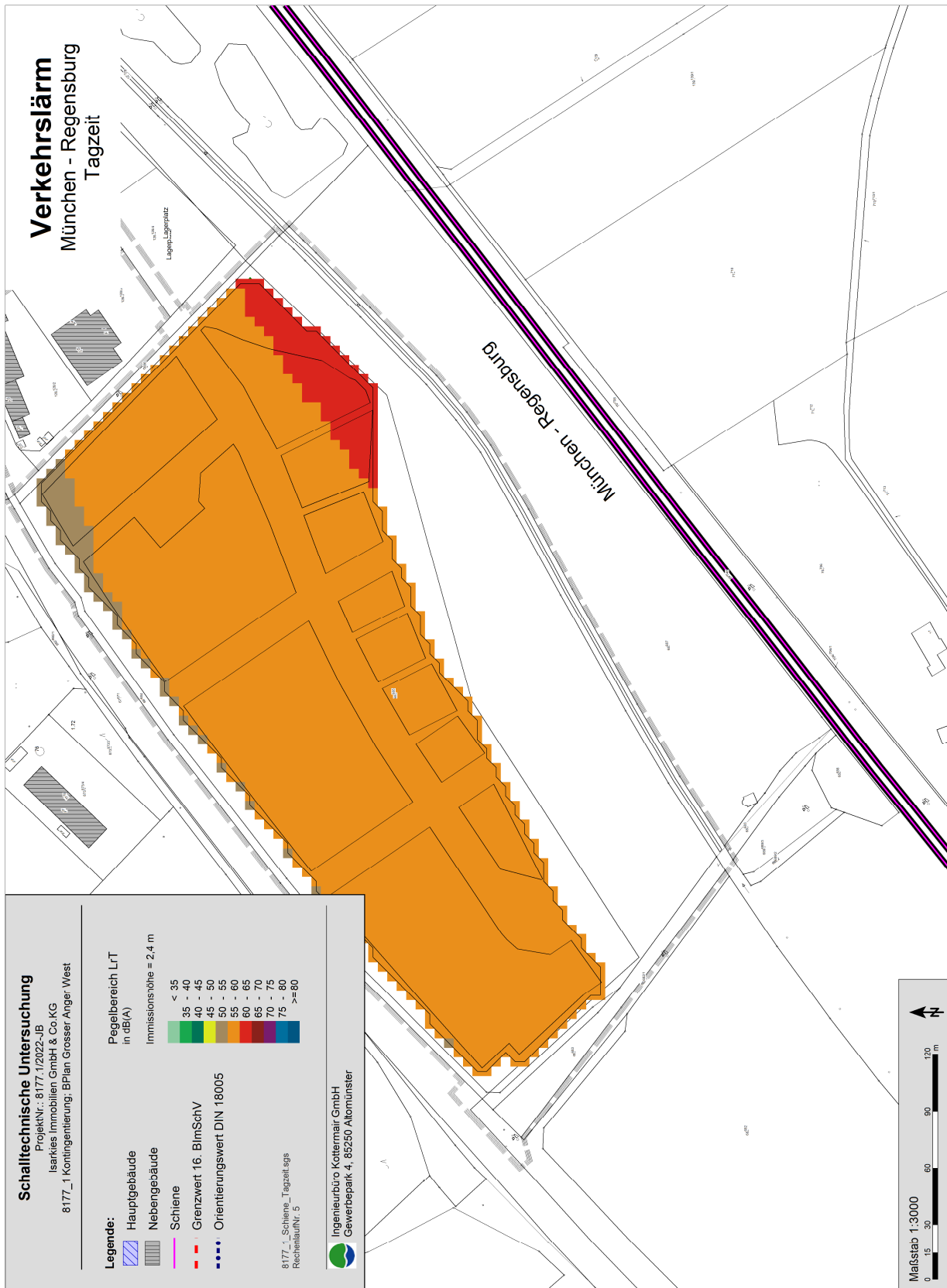
Anlage 4 Immissionen aus dem Verkehrslärm
Anlage 4.1 Übersichtsgrafik Tagzeit (Straße)



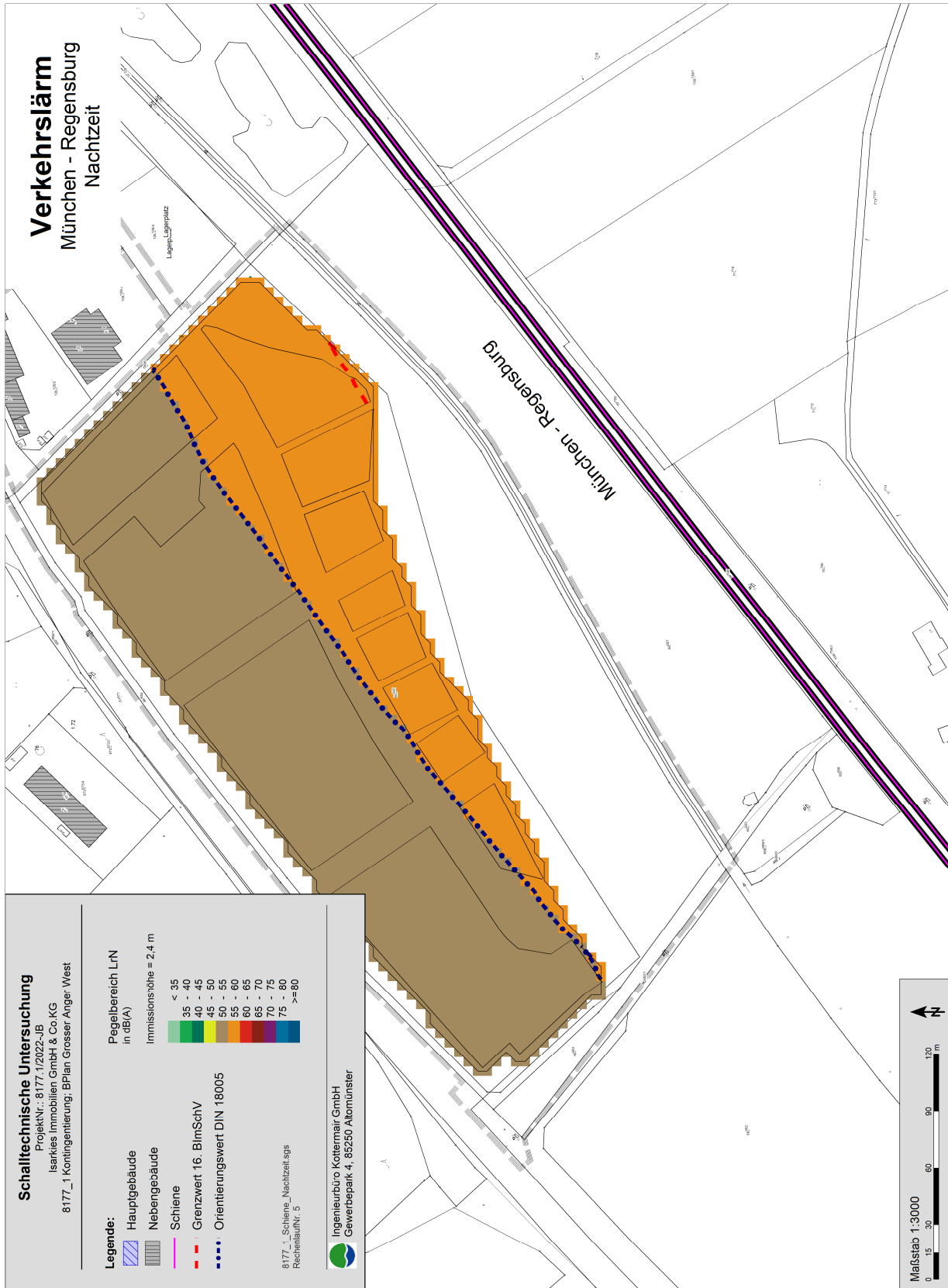
Anlage 4.2 Übersichtsgrafik Nachtzeit (Straße)



Anlage 4.3 Übersichtsgrafik Tagzeit (Schiene)



Anlage 4.4 Übersichtsgrafik Nachtzeit (Schiene)



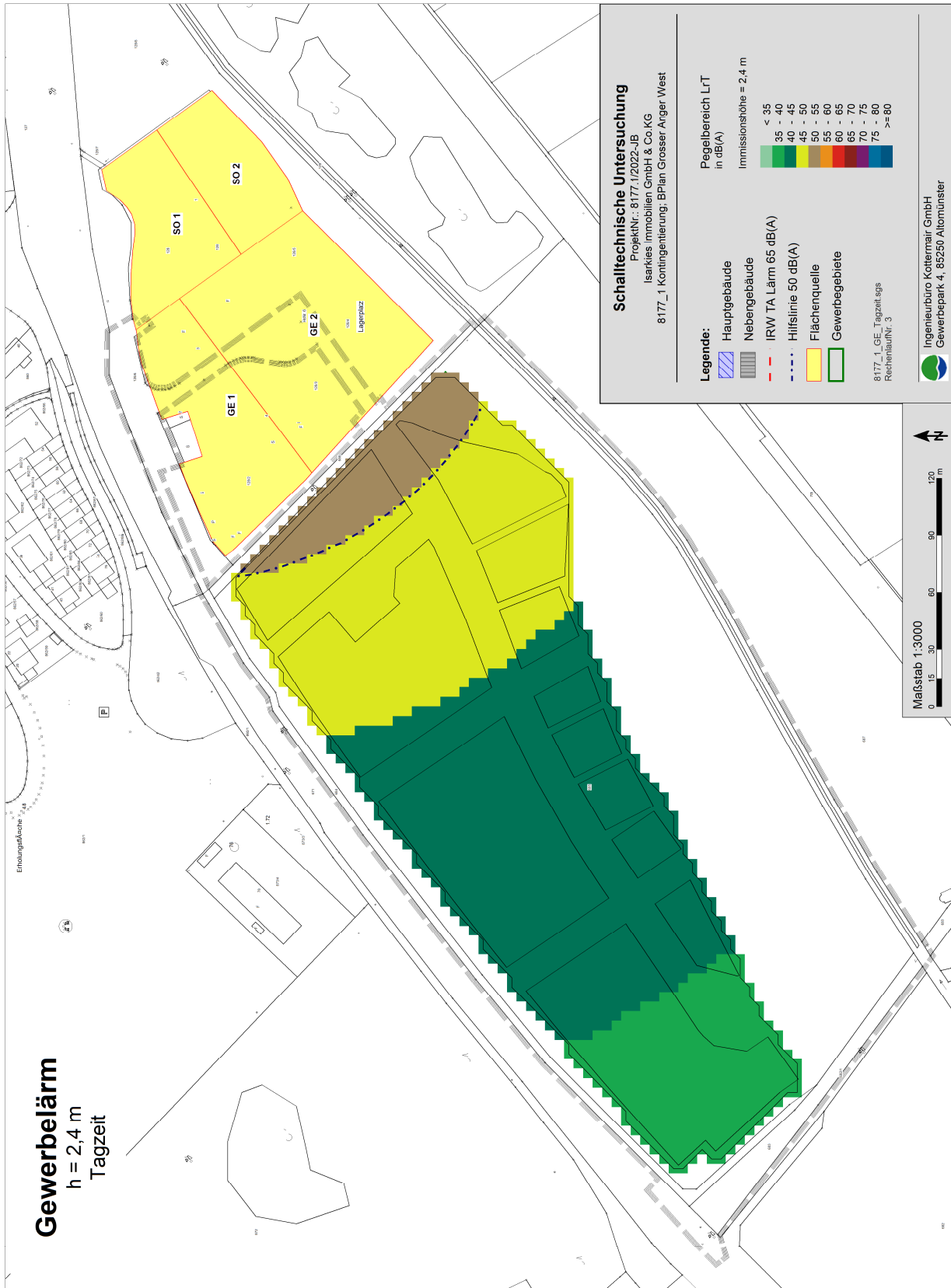
Anlage 4.5 Übersichtsgrafik Tagzeit (Straße + Schiene)



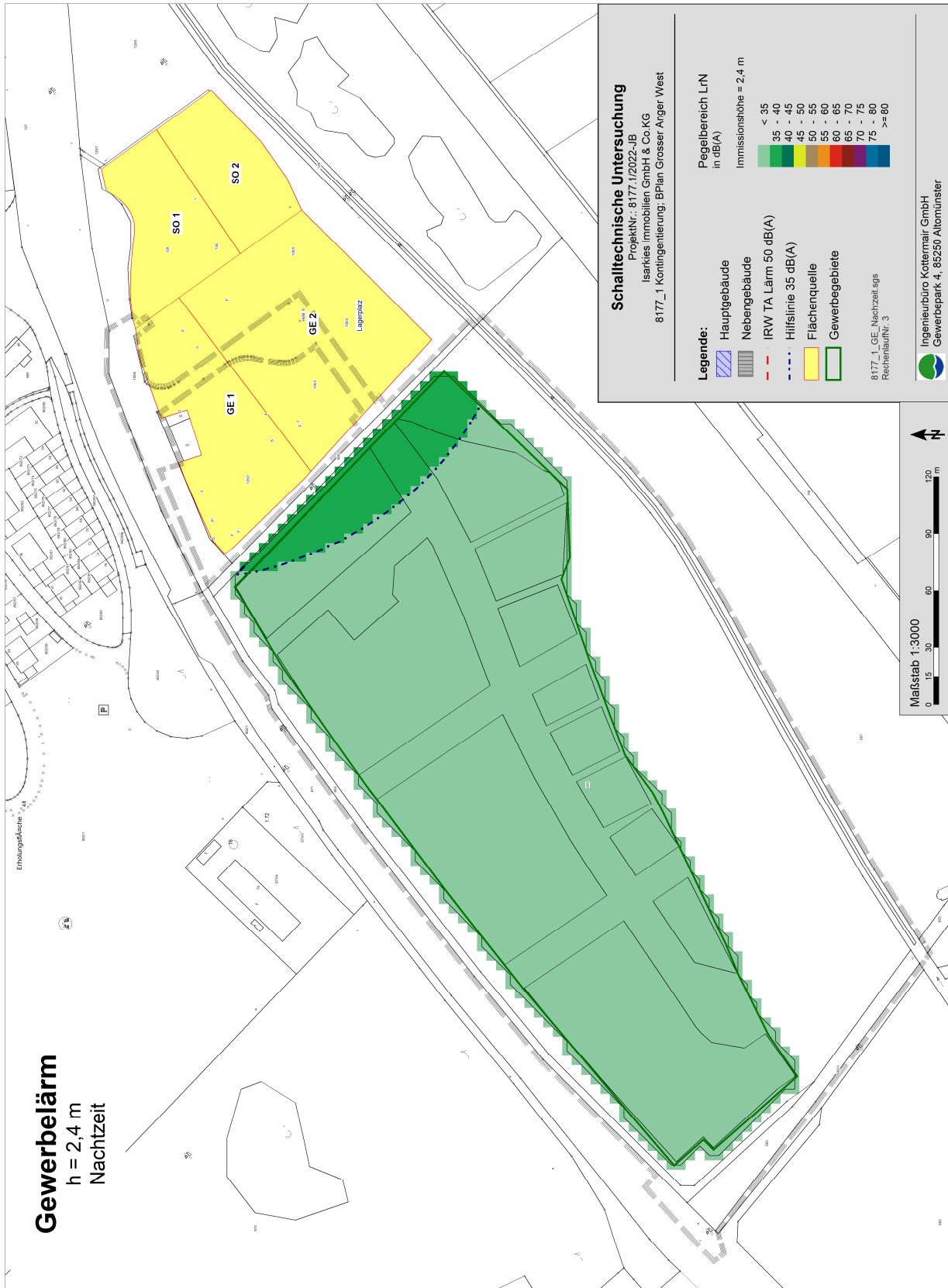
Anlage 4.6 Übersichtsgrafik Nachtzeit (Straße + Schiene)



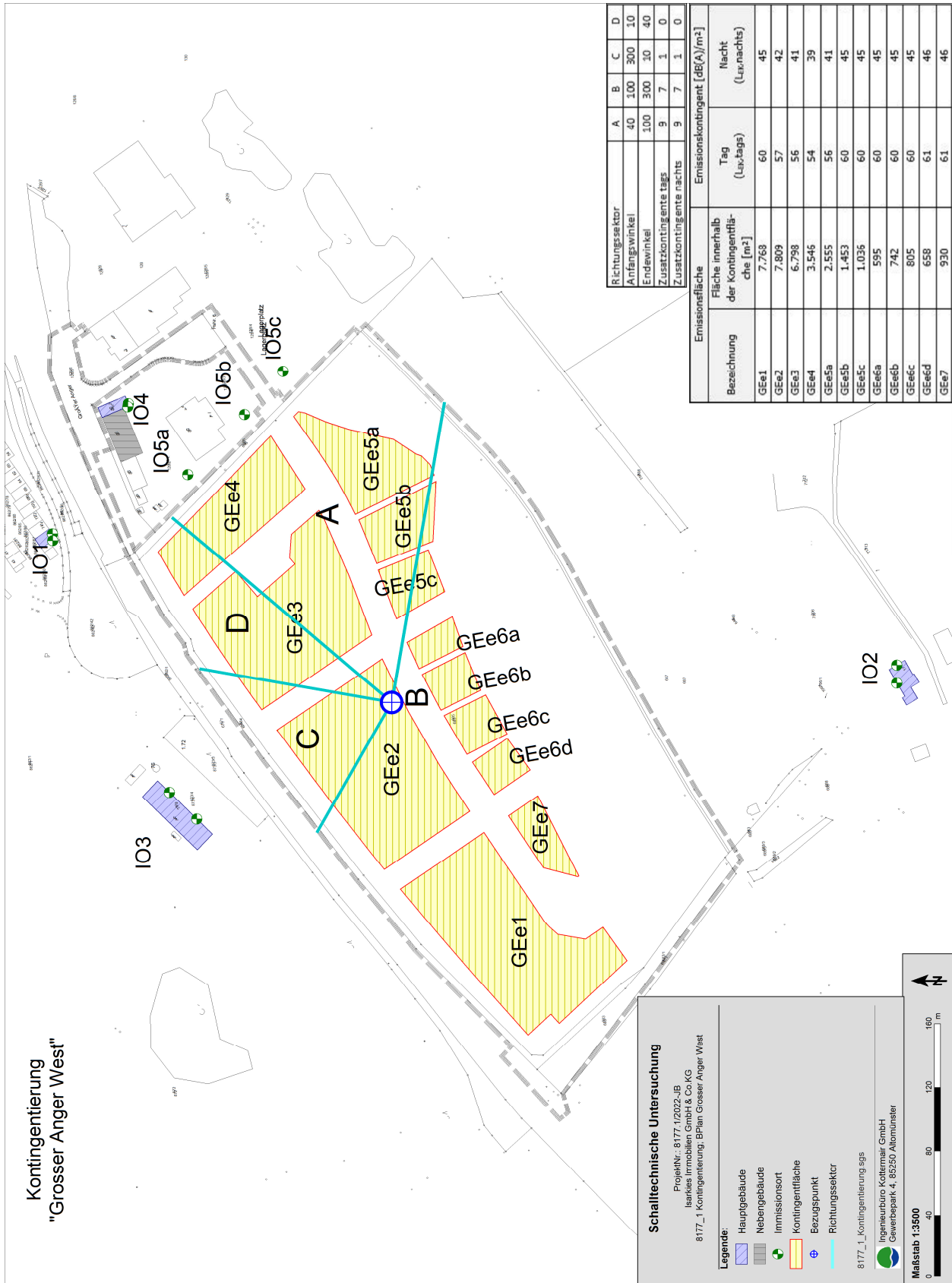
Anlage 5 Immissionen aus dem bestehenden Gewerbelärm
Anlage 5.1 Übersichtsgrafik Tagzeit



Anlage 5.2 Übersichtsgrafik Nachtzeit



Anlage 6 Kontingentierung



Anlage 6.1 Koordinaten Kontingentflächen

709881,28; 5368172,86; 0,00; 0,00	710076,08; 5368272,22; 0,00; 0,00
709875,38; 5368167,95; 0,00; 0,00	710091,90; 5368286,03; 0,00; 0,00
709871,79; 5368164,89; 0,00; 0,00	710068,41; 5368312,91; 0,00; 0,00
709864,76; 5368158,78; 0,00; 0,00	710062,25; 5368308,99; 0,00; 0,00
709853,04; 5368148,53; 0,00; 0,00	710055,82; 5368304,73; 0,00; 0,00
709845,73; 5368142,14; 0,00; 0,00	710049,19; 5368300,45; 0,00; 0,00
709838,18; 5368135,49; 0,00; 0,00	710039,40; 5368293,78; 0,00; 0,00
709814,33; 5368113,88; 0,00; 0,00	710029,35; 5368286,77; 0,00; 0,00
709801,77; 5368102,47; 0,00; 0,00	710025,34; 5368283,95; 0,00; 0,00
709814,82; 5368088,22; 0,00; 0,00	710018,82; 5368279,36; 0,00; 0,00
709809,05; 5368082,94; 0,00; 0,00	710017,56; 5368278,47; 0,00; 0,00
709840,04; 5368049,12; 0,00; 0,00	710013,23; 5368275,30; 0,00; 0,00
709848,06; 5368040,37; 0,00; 0,00	710008,48; 5368271,83; 0,00; 0,00
709869,07; 5368055,47; 0,00; 0,00	710005,37; 5368269,55; 0,00; 0,00
709861,59; 5368066,52; 0,00; 0,00	710052,14; 5368200,59; 0,00; 0,00
709864,50; 5368083,76; 0,00; 0,00	710088,60; 5368214,61; 0,00; 0,00
709869,40; 5368089,40; 0,00; 0,00	710125,84; 5368230,84; 0,00; 0,00
709872,58; 5368092,17; 0,00; 0,00	710130,30; 5368233,73; 0,00; 0,00
709890,25; 5368104,14; 0,00; 0,00	710115,19; 5368251,02; 0,00; 0,00
709928,56; 5368130,10; 0,00; 0,00	710100,11; 5368252,04; 0,00; 0,00
709893,01; 5368182,56; 0,00; 0,00	710096,48; 5368248,87; 0,00; 0,00
709888,85; 5368179,19; 0,00; 0,00	
	710124,36; 5368208,65; 0,00; 0,00
709968,59; 5368242,02; 0,00; 0,00	710096,74; 5368197,49; 0,00; 0,00
709962,26; 5368237,25; 0,00; 0,00	710110,72; 5368162,23; 0,00; 0,00
709954,99; 5368231,69; 0,00; 0,00	710148,39; 5368160,28; 0,00; 0,00
709942,87; 5368222,42; 0,00; 0,00	
709933,31; 5368214,94; 0,00; 0,00	710105,29; 5368165,07; 0,00; 0,00
709919,95; 5368204,34; 0,00; 0,00	710092,79; 5368196,58; 0,00; 0,00
709914,76; 5368200,20; 0,00; 0,00	710062,22; 5368185,01; 0,00; 0,00
709905,48; 5368192,69; 0,00; 0,00	710079,28; 5368154,75; 0,00; 0,00
709941,81; 5368139,07; 0,00; 0,00	
709949,73; 5368144,44; 0,00; 0,00	709900,93; 5368071,23; 0,00; 0,00
709957,15; 5368149,45; 0,00; 0,00	709901,35; 5368070,61; 0,00; 0,00
709971,44; 5368158,66; 0,00; 0,00	709951,40; 5368096,40; 0,00; 0,00
710003,78; 5368177,40; 0,00; 0,00	709938,94; 5368114,78; 0,00; 0,00
710037,26; 5368194,03; 0,00; 0,00	709906,54; 5368092,83; 0,00; 0,00
709992,50; 5368260,02; 0,00; 0,00	
709989,90; 5368258,09; 0,00; 0,00	
709983,55; 5368253,32; 0,00; 0,00	
709976,75; 5368248,19; 0,00; 0,00	

Anlage 6.1 Koordinaten Kontingentflächen

709967,56; 5368101,07; 0,00; 0,00	710191,97; 5368246,58; 0,00; 0,00
709987,29; 5368115,43; 0,00; 0,00	710188,95; 5368249,51; 0,00; 0,00
709972,38; 5368137,44; 0,00; 0,00	710168,57; 5368235,02; 0,00; 0,00
709952,19; 5368123,76; 0,00; 0,00	710158,75; 5368228,35; 0,00; 0,00
	710148,65; 5368222,09; 0,00; 0,00
710014,73; 5368129,09; 0,00; 0,00	710138,30; 5368216,26; 0,00; 0,00
710001,61; 5368155,14; 0,00; 0,00	710127,71; 5368210,88; 0,00; 0,00
709977,37; 5368140,80; 0,00; 0,00	710152,26; 5368161,49; 0,00; 0,00
709990,04; 5368115,65; 0,00; 0,00	710158,77; 5368163,93; 0,00; 0,00
	710164,25; 5368169,34; 0,00; 0,00
710041,25; 5368141,94; 0,00; 0,00	710165,54; 5368172,61; 0,00; 0,00
710027,62; 5368169,01; 0,00; 0,00	710174,62; 5368186,85; 0,00; 0,00
710008,56; 5368159,13; 0,00; 0,00	710180,87; 5368214,96; 0,00; 0,00
710005,05; 5368157,19; 0,00; 0,00	710185,51; 5368229,12; 0,00; 0,00
710017,60; 5368132,29; 0,00; 0,00	710191,15; 5368242,43; 0,00; 0,00
710045,00; 5368143,39; 0,00; 0,00	710100,92; 5368332,73; 0,00; 0,00
710063,55; 5368150,07; 0,00; 0,00	710094,05; 5368328,72; 0,00; 0,00
710047,57; 5368178,43; 0,00; 0,00	710090,11; 5368326,40; 0,00; 0,00
710034,77; 5368172,60; 0,00; 0,00	710085,82; 5368323,77; 0,00; 0,00
710031,17; 5368170,85; 0,00; 0,00	710083,24; 5368322,21; 0,00; 0,00
	710077,09; 5368318,46; 0,00; 0,00
	710076,93; 5368318,36; 0,00; 0,00
	710117,85; 5368271,53; 0,00; 0,00
	710117,85; 5368271,53; 0,00; 0,00
	710140,06; 5368246,12; 0,00; 0,00
	710143,86; 5368242,49; 0,00; 0,00
	710176,97; 5368263,91; 0,00; 0,00
	710104,06; 5368334,55; 0,00; 0,00

Anlage 7 Rechenlaufinformationen

[ALLGEMEIN]

Rechenart: Geräuschkontingentierung
Titel: 8177_1_Kontingentierung
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 26.10.2023 08:29:20
Berechnungsende: 26.10.2023 08:29:26
Rechenzeit: 00:01:666 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 11
Anzahl berechneter Punkte: 11
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (18.10.2023) - 64 bit

[PARAMETER]

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,001 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Keine Dämpfung
Bebauung: Keine Dämpfung
Industriegelände: Keine Dämpfung
Bewertung: Standard Leq 0-24h

[DATEN]

8177_1_Kontingentierung.sit 26.10.2023 08:29:12
- enthält:
7895_1_DFK.geo 24.02.2022 13:44:16
8177_1_IO_Kontingentierung.geo 07.11.2022 11:12:52
8177_1_Kontingentflächen.geo 26.10.2023 08:28:48
DXF_SECTORLINE.geo 07.03.2022 11:18:28
8177_1_Planung_26102023.geo 26.10.2023 08:29:02

Anlage 7 Rechenlaufinformationen

Isarkies Immobilien GmbH & Co.KG
8177_1 Kontingentierung; BPlan Grosser Anger West
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Projekt-Info

Projektitel: 8177_1 Kontingentierung; BPlan Grosser Anger West
 ProjektNr.: 8177.1/2022-JB
 Projektbearbeiter: JB
 Auftraggeber: Isarkies Immobilien GmbH & Co.KG

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 8177_1_Lr_Verkehr
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 6
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 19.10.2023 07:00:32
 Berechnungsende: 19.10.2023 07:00:41
 Rechenzeit: 00:03:318 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 2183
 Anzahl berechneter Punkte: 2183
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (18.08.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein

Richtlinien:

Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Schiene: Schall 03-2012
 Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode
 Minderung
 Bewuchs: Keine Dämpfung
 Bebauung: Keine Dämpfung
 Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Verkehr
 Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 5,00 m
 Höhe über Gelände: 2,400 m
 Rasterinterpolation:

Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,2 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

ProjektNr.: 8177.1/2022-JB
 RechenlaufNr.: 6

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 2

SoundPLAN 9.0

Anlage 7 Rechenlaufinformationen

Isarkies Immobilien GmbH & Co.KG
8177_1 Kontingentierung; BPlan Grosser Anger West
Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Geometriedaten

8177_1_Lr_Verkehr.sit	19.10.2023 07:00:26	
- enthält:		
4423_LS-Vermessung.geo	02.03.2022 11:06:12	
7895_1_Boden.geo	24.02.2022 14:48:58	
7895_1_DFK.geo	24.02.2022 13:44:16	
7895_1_Emissionen_Schiene.geo		07.03.2022 08:15:58
7895_1_Gebäude_Verkehr.geo	02.03.2022 11:06:14	
8177_1_Emissionen_Straße.geo		18.10.2023 16:21:20
8177_1_Rechengebiet_GE.geo	18.10.2023 16:44:08	
RDGM0002.dgm	02.03.2022 10:53:12	

Anlage 7 Rechenlaufinformationen

Isarkies Immobilien GmbH & Co.KG
8177_1 Kontingentierung; BPlan Grosser Anger West
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Projekt-Info

Projektitel: 8177_1 Kontingentierung; BPlan Grosser Anger West
 ProjektNr.: 8177.1/2022-JB
 Projektbearbeiter: JB
 Auftraggeber: Isarkies Immobilien GmbH & Co.KG

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 8177_1_Lr_GE
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 19.10.2023 06:57:47
 Berechnungsende: 19.10.2023 06:57:56
 Rechenzeit: 00:00:480 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 2183
 Anzahl berechneter Punkte: 2183
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (18.08.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 0
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
 Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
 Gewerbe: DIN 45691
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Keine Dämpfung
 Bebauung: Keine Dämpfung
 Industriegelände: Keine Dämpfung
 Bewertung: DIN 18005:2023-07 - Gewerbe

Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 5,00 m
 Höhe über Gelände: 2,400 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 MinMax = 10,0 dB
 Differenz = 0,2 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

Geometriedaten

8177_1_Lr_GE.sit 19.10.2023 06:53:10
 - enthält:
 7895_1_Emissionen_GE.geo 02.03.2022 11:12:34
 8177_1_Rechengebiet_GE.geo 18.10.2023 16:44:08