



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Steinwies III“ in der Gemeinde Prem, Landkreis Weilheim-Schongau

Auftraggeber:	Gemeinde Prem Schulweg 6 86984 Prem
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8400.1 / 2023 - FB
Datum:	21.07.2023
Sachbearbeiter:	Florian Bradl, Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-21
E-Mail:	florian.bradl@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	34 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Empfehlungen für Satzung und Begründung	5
2. Aufgabenstellung	10
3. Ausgangssituation	10
3.1. Örtliche Gegebenheiten	10
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 12.07.2023	11
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	13
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen	13
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	13
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	13
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	14
5.3. Anforderungen nach TA Lärm	15
5.4. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12	16
5.5. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109.....	18
6. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit	19
7. Kontingentierung	20
7.1. Allgemeines	20
7.2. Immissionsorte	20
7.3. Durchführung der Emissionskontingentierung	22
7.4. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten	23
8. Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen	24
8.1. Allgemeines	24
8.2. Straßenverkehrslärmemissionen	25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplanentwurf	27
Anlage 2.1	Kontingentierung	28
Anlage 2.2	Koordinaten Emissionskontingentierung	29
Anlage 3.1	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Tagzeit 1. OG	30
Anlage 3.2	Rasterlärmkarte Verkehrslärm Nachtzeit 1. OG	31
Anlage 4	Rechenlaufinformationen.....	32

Zusammenfassung

Die Gemeinde Prem im Landkreis Weilheim-Schongau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Steinwies III“, um weitere Gewerbeflächen ausweisen zu können.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung war die neu geplante Gewerbegebietsfläche mit Emissionskontingenten L_{EK} so zu belegen, dass an den schützenswerten (Wohn-) Bebauungen im schalltechnischen Einwirkungsbereich die Einhaltung der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 unter Berücksichtigung der Vorbelastungen (Betriebe, gewerbliche Bauflächen, Kontingentflächen) gewährleistet ist oder unterschritten werden können.

Vorbelastung:

Eine lärmseitige Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten existiert durch die Gewerbeflächen der östlich des geplanten Gewerbegebietes liegenden Bebauungspläne „Steinwies“ und „Steinweis II“ /16/.

In Anlehnung an Ziffer 2.2, TA Lärm /3/ sind durch die Neuausweisung die zutreffenden Orientierungswerte in den Nutzungen im Allgemeinen Wohngebiet bzw. Misch-/Dorfgebiet deshalb vorsorglich um 10 dB(A) (nicht im schalltechnischen Einwirkungsbereich liegend) zu unterschreiten.

An den Immissionsorten im östlichen Gewerbegebiet (Büronutzungen, Betriebsleiterwohnungen) sind die zutreffenden Orientierungswerte auf Grund ähnlicher Nutzungen in Anlehnung an Ziffer 3.2.1 TA Lärm /3/ vorsorglich um 6 dB(A) (nicht relevanter Immissionsbeitrag) zu unterschreiten

Die Kontingentierung des neuen Gewerbegebietes führte zu folgendem Ergebnis:

Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /10/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung die in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente angesetzt.

Bezeichnung der Teilfläche	Fläche [m ²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]	
		Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
GEE 1	2.197	60	45
GEE 2	2.823	61	46
GEE 3	2.458	54	39

Tabelle 1 Emissionskontingent (L_{EK}) der Kontingentflächen

Auf der Basis der Ausbreitungsberechnungen für die Immissionsorte und deren Ergebnisse im Vergleich zu den noch verbleibenden Planwerten, wurden die im Lageplan der Anlage 2.1 eingetragenen Richtungssektoren mit den entsprechenden Sektorgrenzlängen und dem Bezugspunkt definiert und darauf die in der nachfolgenden Tabelle 2 angegebenen Zusatzkontingente festgesetzt.

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 06 Uhr)
A	+ 355	+ 153	+ 5	+ 5
B	+ 153	+ 175	+ 6	+ 6
C	+ 175	+ 240	+ 2	+ 2
D	+ 240	+ 355	0	0

Tabelle 2 Zusatzkontingente ($L_{EK,zus}$) für den ausgewiesenen Richtungssektor

Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende UTM32-Koordinaten:
X = 635269,00 / Y = 5283179,00.

Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /7/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /2/ und der RLS 19 /11/ für den Straßenverkehr.

Die Rasterlärmkarten in Anlage 3.1 und Anlage 3.2 zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 /7/ von 65 / 55 dB(A) (Tag / Nacht) zur Tag- und Nachtzeit teilweise überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ von 69 / 59 dB(A) (Tag / Nacht) sind im gesamten Plangebiet innerhalb der Baugrenzen dagegen nahezu eingehalten.

Die nachfolgenden Texte für die Satzung, Begründung, Hinweise werden unter der Voraussetzung erstellt, dass die Gemeinde Prem die Verkehrslärmimmissionen zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägt. Ein Textvorschlag für die Abwägung ist in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthalten (s. auch S. 9).

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

- die Gewerbeflächen als „eingeschränktes Gewerbe“ ausgewiesen werden, wobei die Einschränkungen (zulässige Betriebe nach der BauNVO, Vorschläge s. nachfolgender Punkt 1) durch die Gemeinde mit dem Planungsbüro definiert werden müssen.

Altomünster, 21.07.2023



Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur
(Stv. Fachlich Verantwortlicher)



Florian Bradl
Dipl.-Ing. (FH)
(Fachkundiger Mitarbeiter)

1. Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner:

- 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 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.
- Die L_{EK} – Werte sind in die betreffenden Flächen im Bebauungsplan einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die Gee 1 – Fläche:
Emissionskontingent: tags / nachts: L_{EK,T} = 60 dB(A)/m² / L_{EK,N} = 45 dB(A)/m²
- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen eindeutig kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung, vgl. Anlage 2.1). Die entsprechenden Koordinaten der einzelnen Kontingentflächen sind in der Anlage 2.2 aufgeführt.
- Richtungssektoren und Bezugspunkt sind im Bebauungsplan darzustellen und im Satzungstext zu beschreiben.
- Die Immissionsgrenzwertlinien der 16. BimSchV sind aus der Anlage 3.1 bzw. Anlage 3.2 der Schalltechnischen Untersuchung mit der Auftragsnummer 8400.1 / 2023 - FB vom 21.07.2023 in den Plan zu übernehmen.
- Änderungen der gewerblichen Nutzfläche (insb. Vergrößerung, Heranrücken an IO) bedürfen einer erneuten schalltechnischen Beurteilung.

- 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 hinweist (BverwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).

Für die **Bebauungsplansatzung** werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Kontingentierung

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den folgenden Tabellen „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m²“ und „Zusatzkontingente in dB(A) für die Richtungssektoren“ angegebenen Emissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,zus,K}$ 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:

Bezeichnung der Teilfläche	Fläche [m ²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]	
		Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
GEE 1	2.197	60	45
GEE 2	2.823	61	46
GEE 3	2.458	54	39

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

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 06 Uhr)
A	+ 355	+ 153	+ 5	+ 5
B	+ 153	+ 175	+ 6	+ 6
C	+ 175	+ 240	+ 2	+ 2
D	+ 240	+ 355	0	0

- Der Bezugspunkt Bpzus für die Richtungssektoren hat folgende UTM 32-Koordinaten: X = 635269,00 / Y = 5283179,00.

- Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens 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. Ein Vorhaben ist schalltechnisch nur zulässig, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse im Zuge des bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahrens bzw. Freistellungsverfahrens für ein beantragtes Bauvorhaben berechnete Beurteilungspegel L_r der vom Bauvorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten das jeweilige Immissionskontingent L_{IK} nach DIN 45691:2006-12 nicht überschreitet (s. auch Ausführungen unter Punkt Hinweise).
- Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; sie wird nicht ausgeschlossen.
- 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 DIN 45691:2006-12 Abschnitt 5 findet Anwendung; sie wird nicht ausgeschlossen.

Wohnungen im Gewerbegebiet

- Insofern ausnahmsweise zulässige Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbeflächen realisiert werden sollen (Betriebsleiter, Betriebsinhaber, Aufsichtsperson), sind (nach dem Stand der Technik) Vorkehrungen zum Schallschutz auf Grundlage der DIN 4109:2018-01 zu treffen. Vorrangig sind o.g. Wohnungen östlich der 69 dB(A) / 59 dB(A)- Isophone zu platzieren. Andernfalls sind bauliche- und/ oder passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen (Orientierung schutzbedürftiger Räume, Einbau von Schallschutzfenstern (evtl. auch festverglast) etc.).

In die **Begründung** zum Bebauungsplan können folgende Hinweise aufgenommen werden:

- 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 deshalb die schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 21.07.2023 mit der Auftrags-Nr. 8400.1 / 2023 - FB angefertigt, um für das Gewerbegebietsareal die an der schüt-

zenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind in der Satzung zum Bebauungsplan ausführlich dargestellt und festgesetzt.

- Nach der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH werden im Geltungsbereich des Bebauungsplans für den Verkehrslärm 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.

Hinweis durch Text:

- Im Einzelgenehmigungsverfahren und Freistellungsverfahren ist nach § 1 Absatz 4 BauVorIV eine schalltechnische Untersuchung vorzulegen, mit der für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm nachzuweisen ist, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräusentwicklung durch das jeweils geplante Vorhaben mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten LEK und mit den damit an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten LIK übereinstimmt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien nach der TA Lärm zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006-12 errechnen.
- Weiterhin müssen gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO Gebäude einen 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 Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen.
- Bei der Errichtung von Wohnungen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes ist für den vorzulegenden und geforderten Schallschutznachweis nach DIN 4109:2018-01 sowohl auf den angemessenen Schutz gegen Verkehrslärm (Kreisstraße WM 21) nach 16. BImSchV, als auch auf den Schutz gegen Gewerbelärm (aus benachbarten Gewerbeflächen) nach TA Lärm abzustellen.

- 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), die nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden dürfen.
 - Vorgehängte Wintergärten, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzt werden dürfen.
 - Prallscheiben vor den Fenstern.
 - Orientierung von Räumen auf die lärmabgewandte Seite (vor allem Schlafzimmer und Kinderzimmer).
 - Schalltechnisch günstige Lage der Wohnung auf dem Betriebsgelände.

- Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren an die Eingabeplanung des geplanten Wohngebäudes (konkrete Lage und Höhe des geplanten Baukörpers innerhalb der Baugrenzen) zu berechnen.

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weitere Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung der Gemeinde Prem, Schulweg 6, 86984 Prem, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt bei Deutschen Patent- und Markenamt.

Textvorschlag für die **Abwägung** der Gemeinde Prem, wenn von den Orientierungswerten der DIN 18005 hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abgewogen wird:

Die Gemeinde Prem kann u.E. die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung der Kreisstraße WM 21 bereits zum jetzigen Zeitpunkt auf einem Niveau ist, das eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt. Aktive Schallschutzmaßnahmen an der Straße bzw. am Baugebiet zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 werden aus städtebaulichen Gründen („erdrückende“ Wirkung der aktiven Lärmschutzmaßnahme, notwendige Überstandslängen der aktiven Lärmschutzmaßnahme, Erschließungssituation etc.) und wegen des Platzbedarfs und der Kosten nicht weiter verfolgt.¹

¹ Meinung/Interpretation des Verfassers

2. Aufgabenstellung

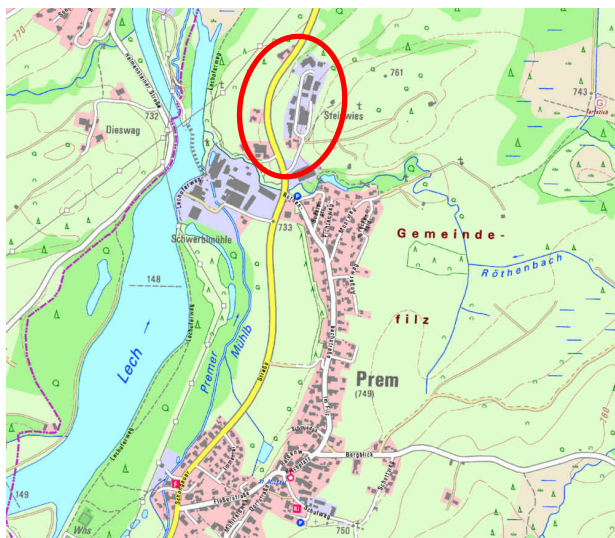
Die Gemeinde Prem im Landkreis Weilheim-Schongau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Steinwies III“, um weitere Gewerbeflächen ausweisen zu können.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach DIN 45691:2006-12 mit Prüfung, welche Emissionskontingente der vorgesehenen Gewerbegebietsfläche unter Beachtung der Vorbelastungen, der bestehenden Wohnnutzungen und der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben zugeteilt werden können.
- die Festsetzung von Richtungssektoren, soweit erforderlich/möglich.
- eine detaillierte Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen im Hinblick auf die geplante Nutzung.
- Erarbeiten von Textvorschlägen für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.
- die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: BayernAtlas /17/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Wohnen (westlich, südlich)
- Gewerbeflächen (östlich, südlich)
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen (westlich, nördlich)

Das umliegende Gelände steigt nach Osten hin leicht an, ohne dass sich in der Topographie schallabschirmende Geländeformen ergeben.

Signifikante Einzelschallquellen im Bereich der Nachbarschaft wurden bei der Ortseinsicht /15/ nicht festgestellt.

3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 12.07.2023



Bild 1: Plangebiet N-Ansicht



Bild 2: Plangebiet S-Ansicht



Bild 3: Kreisstraße WM 21 westlich PG



Bild 4: IO 1

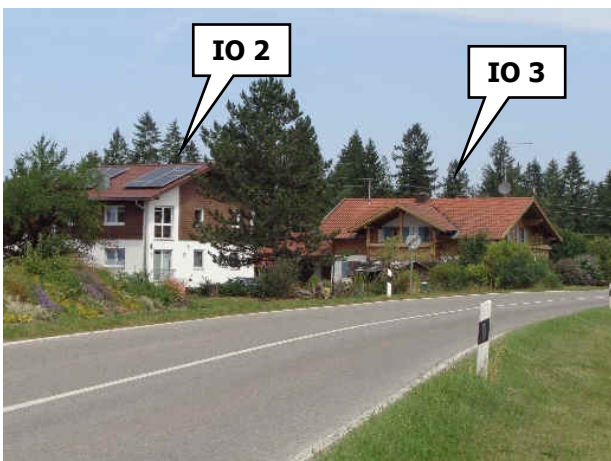


Bild 5: IO 2 und IO 3



Bild 6: IO 4



Bild 7: IO 5



Bild 8: IO 6



Bild 9: IO 7



Bild 10: IO 8



Bild 11: IO 9



Bild 12: IO 10

Hinweis: IO 11 wurde nicht fotografisch erfasst.

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/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 4.11.2020 I 2334
- /3/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /4/ BVerwG 4 BN 45.18 vom 07.03.2019 - Gliederung eines Industriegebiets mit Hilfe von Emissionskontingenten
- /5/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /6/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /7/ DIN-Richtlinie 18005:2023-07, „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2023, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Juli 2023
- /8/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 ff, Stand 01/2018
- /9/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /10/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006
- /11/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19, Stand: 2019 - In Kraft getreten: 01.03.2021
- /12/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrszählung 2021“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2021

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /13/ SoundPLAN-Manager, Version 9.0, SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /14/ Entwurf Bebauungsplan „Steinwies III“, Stand 11.07.2023, Abtplan Büro für kommunale Entwicklung, Kaufbeuren, E-Mail vom 19.07.2023
- /15/ Ortseinsicht am 12.07.2023 durch den Sachbearbeiter
- /16/ Rechtskräftige Bebauungspläne der Gemeinde Prem:
 - „Steinwies“, Urplan mit 1. bis 4. Änderung, rechtskräftig 01.03.2012
 - „Steinwies“ Erweiterung, rechtskräftig 30.11.2000
 - „Steinwies II“, 2. Änderung, rechtskräftig 08.06.2003
- /17/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
 - BayernAtlas - topografische Karte
 - Digitale Flurkarte – online-Bestellung am 11.07.2023

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /7/ 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 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)	-	-
Der höhere Wert () gilt für Verkehrslärm Die Nachtzeit dauert von 22.00 – 06.00 Uhr Hinweis: Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor; für Industriegebiet wird kein Orientierungswert angegeben;		

5.2. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ 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.

5.3. Anforderungen nach TA Lärm

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /3/ 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.</p> <p>Die Nachtzeit dauert von 22.00 - 06.00 Uhr.</p>		

In der Nachtzeit ist gemäß TA Lärm /3/ die volle Stunde mit den höchsten Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /3/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 /7/. 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 /5/ und Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 /6/).

5.4. 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 /10/ 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 LEK 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.

5.5. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /7/ 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 sind gemäß DIN-Norm die maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) heranzuziehen.

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.

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

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei **Verkehrslärm** (Straßen und Schiene) sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 für den Tagzeitraum (06.00 - 22.00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel 3 dB(A) 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).

Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung der Schienenverkehrsgeräusche in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern (vgl. Teil 2, Punkt 4.4.5.3).

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei **Gewerbe- und Industrieanlagen** sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert 3 dB(A) 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).

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

6. Grundsätzliche Aussagen über die Prognoseunsicherheit

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

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdateien 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 Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen 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.

7. Kontingentierung

7.1. Allgemeines

Für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes sind zunächst die Gesamtimmissionswerte LGI festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /3/ bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /7/.

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.

7.2. Immissionsorte

Die betrachteten Immissionsorte (IO) sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Immissionsort	Fl.-Nr. Straße	Gebietscharakter	Nutzung
IO 1	671/4 Steinwies 1	MD	Wohnen
IO 2	673/5 Steinwies 4	MD	Wohnen
IO 3	673/2 Steinwies 5	MD	Wohnen
IO 4	674/3 Steinwies 6	MD	Wohnen
IO 5	678/13 Steinwies 27	GE	Büro Wohnen
IO 6	678/17 Steinwies 25	GE	Büro
IO 7	678/16 Steinwies 23	GE	Büro Wohnen
IO 8	678/14 Steinwies 21	GE	Büro Wohnen

Immissi- onsort	Fl.-Nr. Straße	Gebietscha- rakter	Nutzung
IO 9	670/2 Steinwies 3	GE	Büro Wohnen
IO 10	671/2 Steinwies 2	GE	Büro
IO 11	752/117 Röthenbachstraße 34	WA	Wohnen

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

7.3. Durchführung der Emissionskontingentierung

Die Kontingentflächen des Bebauungsplangebiets wurden für die schalltechnischen Berechnungen mit Emissionskontingenten (L_{EK}) in einer Höhe von 0,0 Meter über Geländeoberkante belegt. Grünflächen wurden dabei nicht in die Ermittlung der L_{EK} einbezogen. Die Berechnung der auf den Flächen zulässigen Emissionskontingenten erfolgt mit EDV-Unterstützung unter Verwendung des Ausbreitungsprogramms SoundPLAN 9.0 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /10/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}).

Immissionsort			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Gesamtimmisionswert L(GI)			60,0	60,0	60,0	60,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-10,0
Planwert L(PI)			50,0	50,0	50,0	50,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	45,0
			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
G Ee 1	2196,9	60	38,2	44,3	46,6	38,6	38,9	50,3	51,3	48,3	45,8	40,1	35,7	32,4
G Ee 2	2823,2	61	45,2	47,5	47,4	37,6	37,9	45,8	45,4	50,9	53,1	48,1	40,9	36,3
G Ee 3	2457,5	54	42,4	34,3	33,4	27,2	27,6	32,8	32,4	36,1	38,7	45,7	43,2	32,7
Immissionskontingent L(IK)			47,5	49,4	50,1	41,3	41,6	51,6	52,3	52,9	54,0	50,5	45,7	39,0
Unterschreitung			2,5	0,6	-0,1	8,7	17,4	7,4	6,7	6,1	5,0	8,5	13,3	6,0

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
Gesamtimmisionswert L(GI)			45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	-10,0
Planwert L(PI)			35,0	35,0	35,0	35,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	30,0
			Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
G Ee 1	2196,9	45	23,2	29,3	31,6	23,6	23,9	35,3	36,3	33,3	30,8	25,1	20,7	17,4
G Ee 2	2823,2	46	30,2	32,5	32,4	22,6	22,9	30,8	30,4	35,9	38,1	33,1	25,9	21,3
G Ee 3	2457,5	39	27,4	19,3	18,4	12,2	12,6	17,8	17,4	21,1	23,7	30,7	28,2	17,7
Immissionskontingent L(IK)			32,5	34,4	35,1	26,3	26,6	36,6	37,3	37,9	39,0	35,5	30,7	24,0
Unterschreitung			2,5	0,6	-0,1	8,7	17,4	7,4	6,7	6,1	5,0	8,5	13,3	6,0

Tabelle 4: Kontingentierung der Teilflächen (Nachtzeit)

A_{div} berechnet sich aus Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 aus der Differenz von L_{EK} und Teilpegel am jeweiligen Immissionsort zu:

Teilfläche	Größe [m²]	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11
G Ee 1	2196,9	55,2	49,1	46,8	54,8	54,6	43,2	42,1	45,1	47,6	53,3	57,7	61,1
G Ee 2	2823,2	50,3	48,0	48,1	57,9	57,6	49,7	50,1	44,6	42,4	47,4	54,6	59,2
G Ee 3	2457,5	45,5	53,6	54,5	60,7	60,3	55,1	55,5	51,8	49,2	42,2	44,7	55,2

Tabelle 5: Abstandsmaß A_{div}

7.4. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten

Die Emissionskontingentierung der Gewerbegebietsfläche 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 die DIN 45691:2006-12 /10/, sog. Zusatzkontingente zu vergeben (siehe auch Kapitel 5.4). Hierzu müssen jedoch noch signifikante Orientierungswerte nicht ausgeschöpft sein.

Zur Vergabe des Zusatzkontingents wird die rechtlich unbedenkliche Methode A.2 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 (s. Lageplan Anlage 2.1) dient dabei der Bezugspunkt mit den UTM32-Koordinaten $X = 635269,00$ / $Y = 5283179,00$. Die Richtungssektoren gelten für nachfolgend aufgeführte Öffnungswinkel mit den jeweiligen, aufgeführten Zusatzkontingenten.

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	355,0	153,0	5	5
B	153,0	175,0	6	6
C	175,0	240,0	2	2
D	240,0	355,0	0	0

Tabelle 6: Zusatzkontingente $L_{EK, \text{zus}}$

Anmerkungen:

Bei den vorgeschlagenen und für die gewerblich zu nutzenden Teilflächen des Gewerbegebiets festzusetzenden Emissions- und Zusatzkontingente handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel.

D. h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schallleistungspegel emittieren darf. Es dürfen nur keine höheren Geräuschimmissionen 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.

8. Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

8.1. Allgemeines

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 in 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 2/06, juris; BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 -4 N 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.

Die Beurteilungspegel werden nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /9/ in Zusammenhang mit der RLS-19 /11/ erzeugt.

Die Ergebnisse werden als Rasterlärmkarte (Emissionshöhe: 1. OG, h = 5,2 m über Gelände) dargestellt.

8.2. Straßenverkehrslärmemissionen

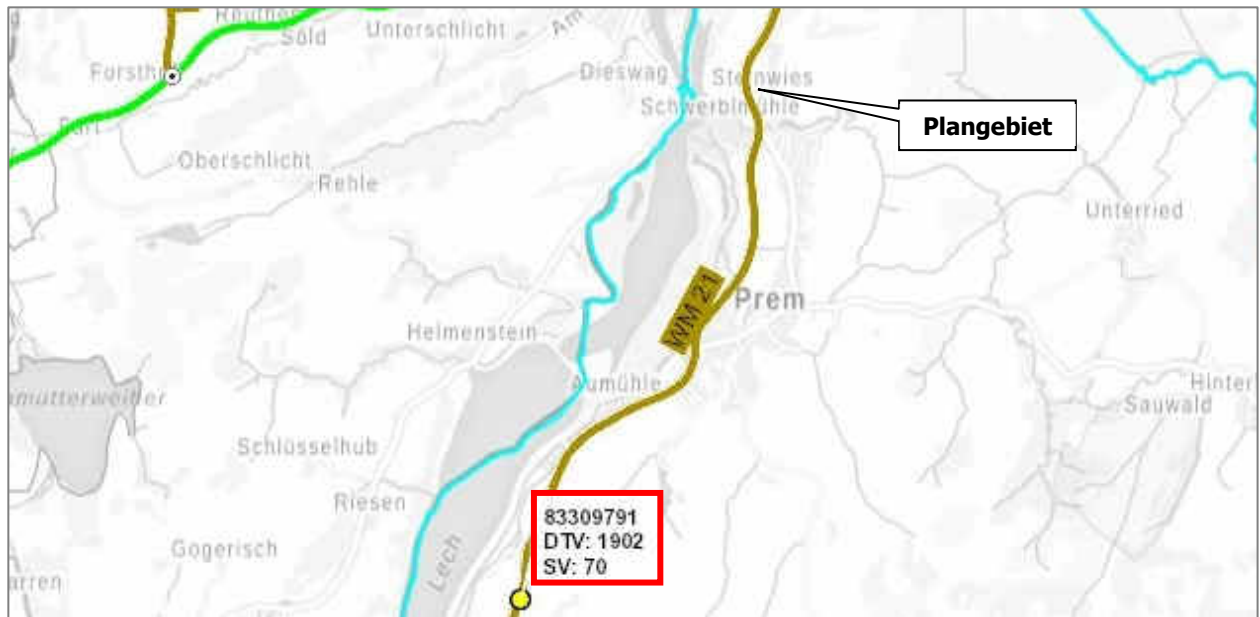


Bild 13 Auszug Verkehrsmengenatlas

Westlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße WM 21. Die zugehörigen Verkehrsaufkommen laut Verkehrsmengenatlas 2021 /12/ sind in der folgenden Tabelle 7 aufgeführt. Bei der Ortseinsicht /15/ wurde im südlichen Bereich des Plangebiets an der Abzweigung „Steinwies“ eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 / 70 km/h (Pkw / Lkw) festgestellt. Im restlichen Abschnitt ist die übliche Geschwindigkeitsbegrenzung außerorts 100 / 80 km/h (Pkw / Lkw) anzusetzen.

Für das Zähljahr 2021 ergibt sich aus dem Verkehrsmengenatlas die Ausgangsdatenbasis wie folgt:

Allgemeine Angaben					Verkehrsbelastung					GL-Faktor	MSV	RLS19						
Straße	Land	TK/Zst.-Nr.	Region	Zählart	DTV	DTV	LV	SV	Di-Do NZB			fer	MSV R11	M	P1	P2	P _{Krad}	
E-Str.	zust. Stelle	Zählabschnittsanfang Zählabschnittsende	Region	TZ	2015	W	Krad	Bus LoA	Kfz	b ₉₀	b _{SV,R11}	T	Tag 06-22 Uhr					
					SV							U	LV	b _{SV,R12}	D	Day 06-18 Uhr		
					2010							S	LZ	b _{Fr}	E	Evening 18-22 Uhr		
					SV									b _{SV,R2}	N	Night 22-06 Uhr		
	Anz. FS	FS / OD	ges. / FS	DZ	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]			[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]			
K 21	9 BY 17	8330 9791	904	TM	1 589 48	1 902 1 975	1 832 69	70 4	2 058 1 891	1,04 0,62	154 162	112 126	3,1 3,4	0,5 0,5	3,7 3,7			
	FS = 2	FS	4,5 / 4,1		2 403 170	2 055 1 432	1 762	56 10	1 891 167	1,30	1,9 % 1,9 %	70 14	1,5 4,2	0,2 0,9	4,0 2,4			

Tabelle 7 Verkehrsdaten Verkehrsmengenatlas 2021

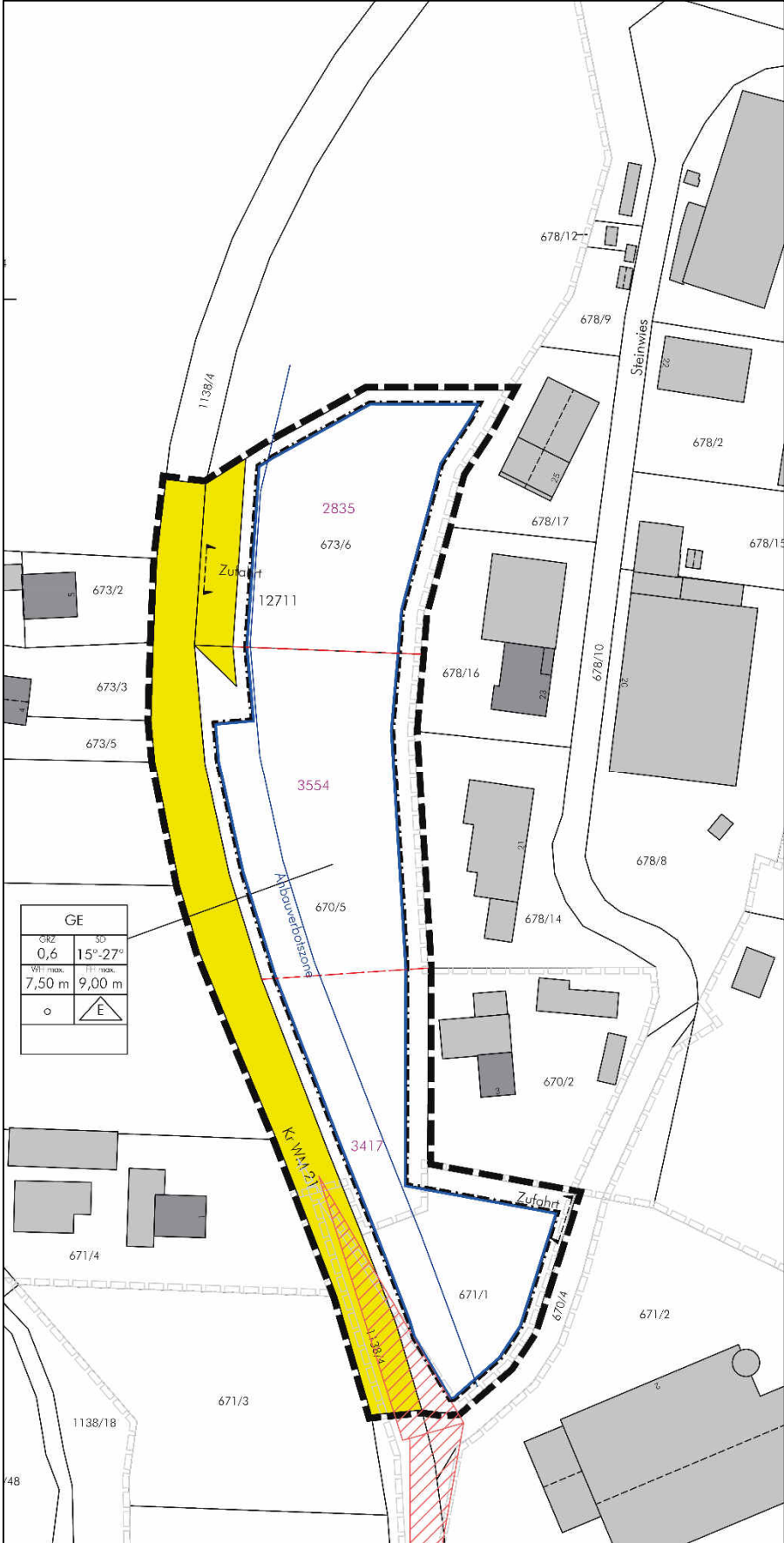
Mangels konkreter (regionaler) Verkehrsprognosen wird eine Zuwachsrate von 20 % auf den Prognosehorizont von 15 Jahren angesetzt.

Demzufolge ergibt sich für nachfolgende Prognose-Situation eine Gesamtverkehrsbelastung von 2.282 Kfz/24 h.

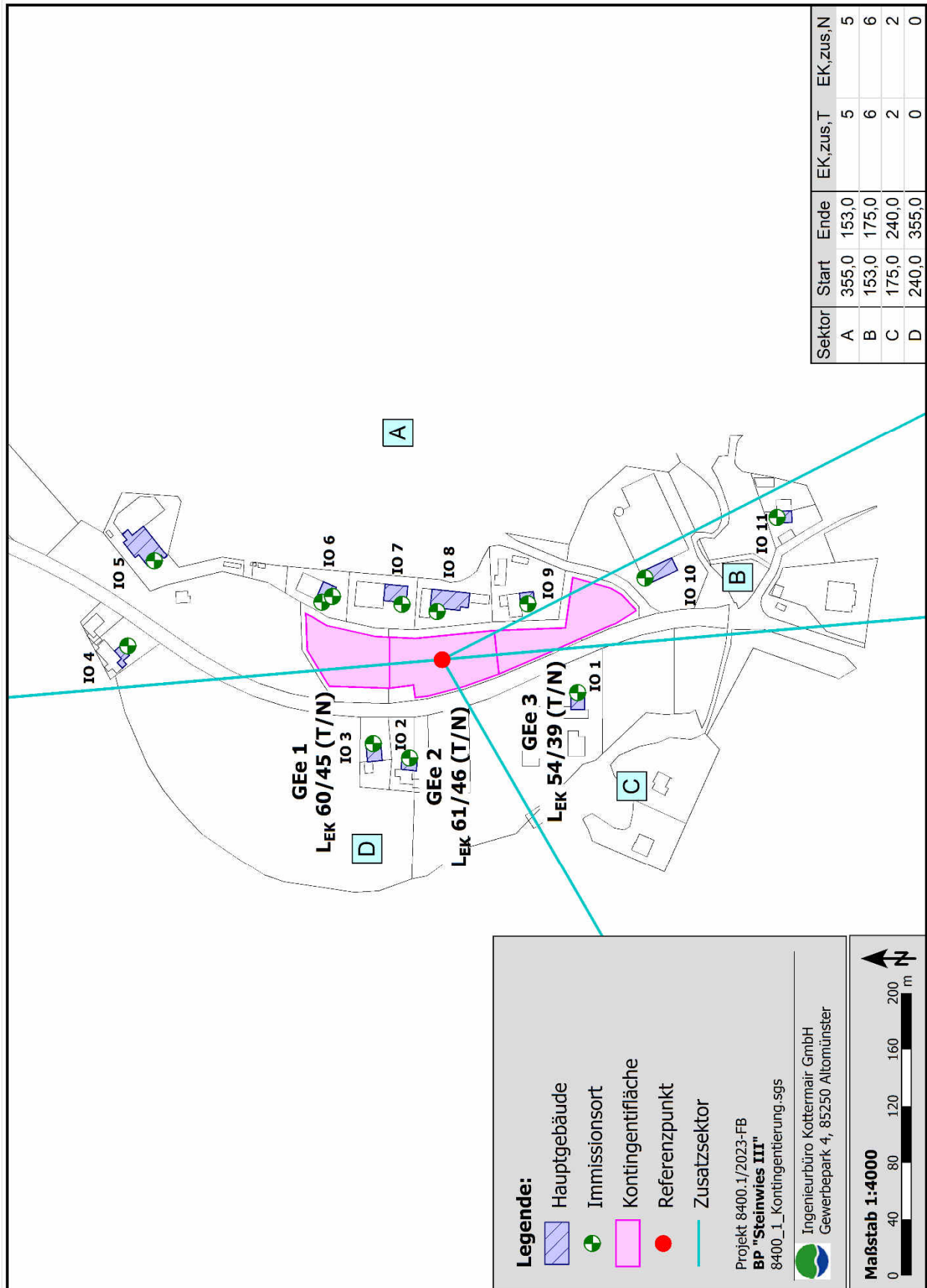
Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Kf WM 21															
Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2282	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	124,6 4,2 0,7 5,0	15,5 0,7 0,2 0,4	92,7 3,1 0,5 3,7	92,5 4,2 0,9 2,4	100 80 80 100	100 80 80 100	Nicht geriffelter Gussaspha	-	-	0,8 - 4,3	82,5 - 83,2	73,1 - 73,8	
0+423	2282	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	124,6 4,2 0,7 5,0	15,5 0,7 0,2 0,4	92,7 3,1 0,5 3,7	92,5 4,2 0,9 2,4	70 70 70 70	70 70 70 70	Nicht geriffelter Gussaspha	-	-	-2,3 - -0,3	78,9 - 79,0	69,8 - 69,9	

Tabelle 8 Verkehrsbelastung durch den Straßenverkehr

Anlage 1 Bebauungsplanentwurf



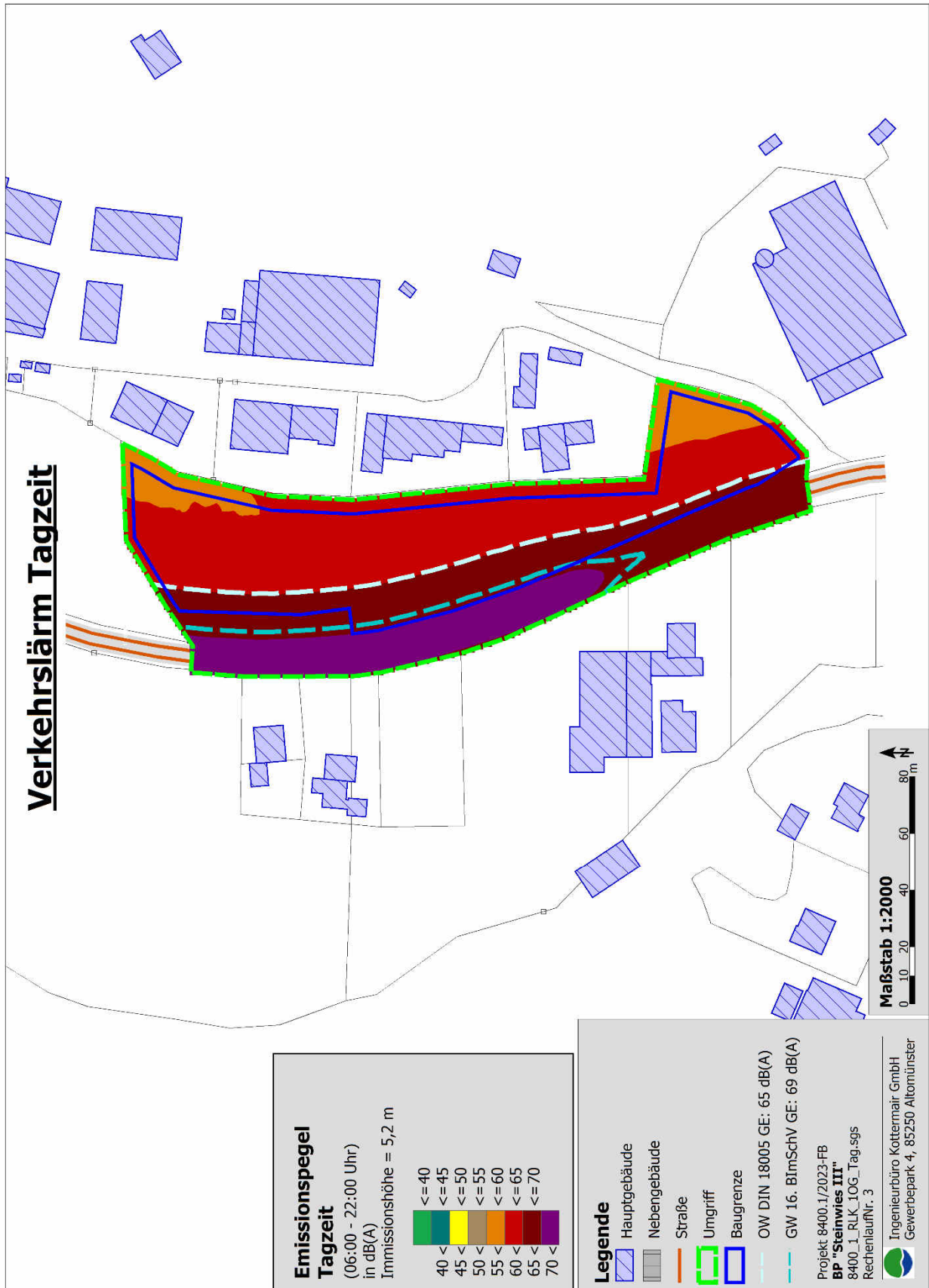
Anlage 2.1 Kontingentierung



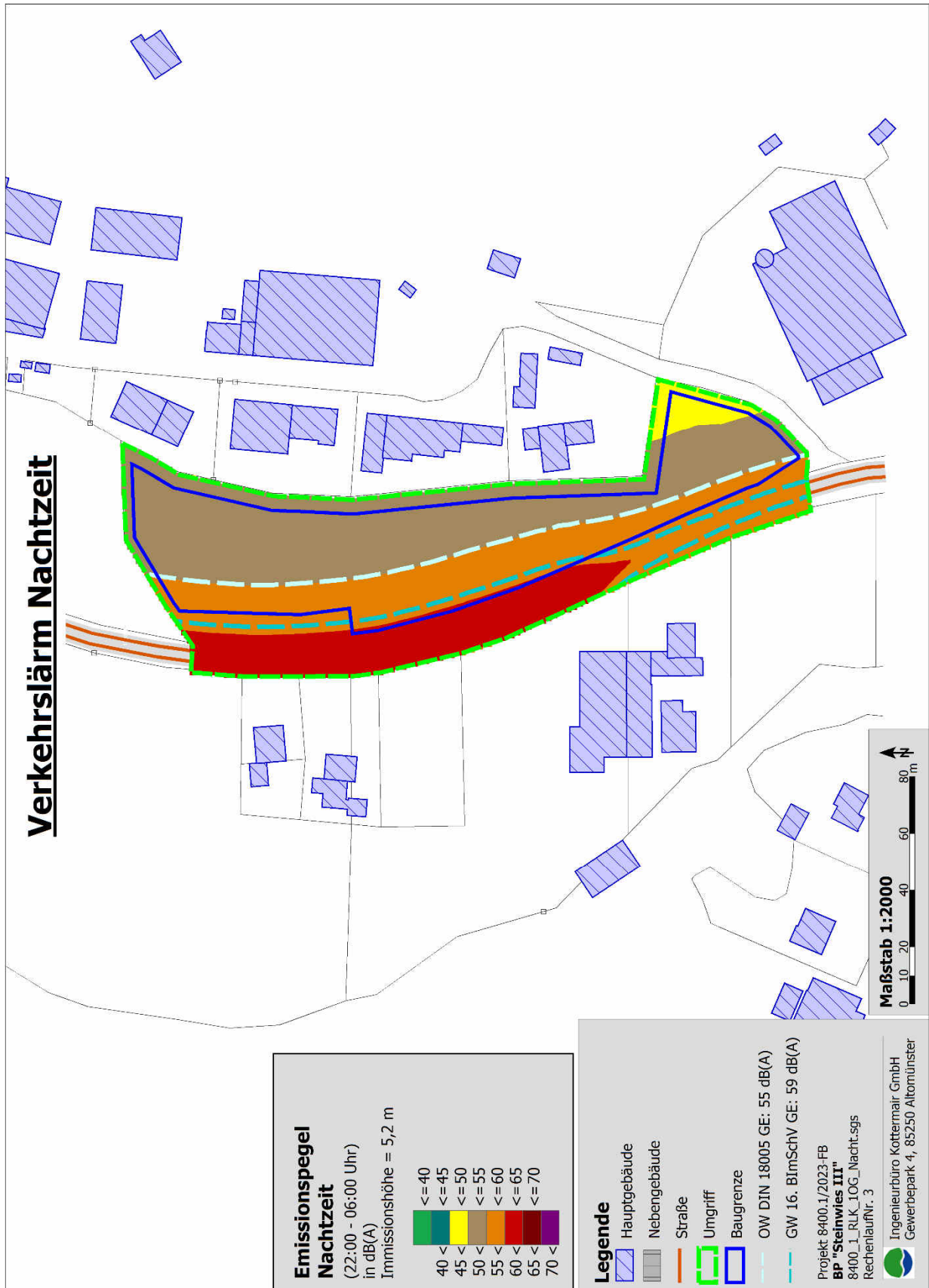
Anlage 2.2 Koordinaten Emissionskontingentierung

Kontingentfläche	
GEe 1	GEe 2
635303,43; 5283041,87; 0,00; 0,00	635258,62; 5283138,93; 0,00; 0,00
635304,41; 5283041,98; 0,00; 0,00	635289,47; 5283142,23; 0,00; 0,00
635314,81; 5283051,88; 0,00; 0,00	635289,46; 5283142,48; 0,00; 0,00
635319,53; 5283059,60; 0,00; 0,00	635283,91; 5283198,24; 0,00; 0,00
635327,00; 5283086,67; 0,00; 0,00	635284,79; 5283216,47; 0,00; 0,00
635291,26; 5283091,79; 0,00; 0,00	635248,72; 5283216,51; 0,00; 0,00
635289,47; 5283142,23; 0,00; 0,00	635250,90; 5283199,53; 0,00; 0,00
635258,62; 5283138,93; 0,00; 0,00	635242,00; 5283198,41; 0,00; 0,00
635275,13; 5283100,66; 0,00; 0,00	635243,15; 5283189,25; 0,00; 0,00
635284,06; 5283080,73; 0,00; 0,00	635249,84; 5283163,62; 0,00; 0,00
635293,05; 5283059,84; 0,00; 0,00	635258,29; 5283139,69; 0,00; 0,00
635294,34; 5283056,05; 0,00; 0,00	
GEe 3	
635284,79; 5283216,47; 0,00; 0,00	
635284,80; 5283216,69; 0,00; 0,00	
635285,20; 5283226,60; 0,00; 0,00	
635289,99; 5283247,71; 0,00; 0,00	
635293,02; 5283261,17; 0,00; 0,00	
635299,65; 5283272,21; 0,00; 0,00	
635301,47; 5283275,90; 0,00; 0,00	
635275,67; 5283274,94; 0,00; 0,00	
635253,21; 5283261,39; 0,00; 0,00	
635249,94; 5283259,14; 0,00; 0,00	
635248,70; 5283216,66; 0,00; 0,00	
635248,72; 5283216,51; 0,00; 0,00	

Anlage 3.1 Rasterlärmkarte Verkehrslärm Tagzeit 1. OG



Anlage 3.2 Rasterlärmkarte Verkehrslärm Nachtzeit 1. OG



Anlage 4 Rechenlaufinformationen

[ALLGEMEIN]

Rechenart: Geräuschkontingentierung
Titel: 8400_1_Kontingentierung
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
Berechnungsbeginn: 19.07.2023 14:15:07
Berechnungsende: 19.07.2023 14:15:12
Rechenzeit: 00:01:469 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 12
Anzahl berechneter Punkte: 12
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (11.07.2023) - 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]

8400_1_Kontingentierung.sit 19.07.2023 14:14:38
- enthält:
8400_1_DFK.geo 17.07.2023 15:37:26
8400_1_IO_Kontingentierung.geo 19.07.2023 09:43:42
8400_1_LEK.geo 19.07.2023 14:14:36

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

VG Steingaden
BP "Steinwies III"
 Rechenlaufinformationen

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Rasterkarte
 Titel: 8400_1_Verkehr_1OG
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 17.07.2023 14:06:14
 Berechnungsende: 17.07.2023 14:06:33
 Rechenzeit: 00:13:687 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 13077
 Anzahl berechneter Punkte: 13077
 Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (11.07.2023) - 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

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

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)

Rasterlärmkarte:
 Rasterabstand: 1,00 m
 Höhe über Gelände: 5,200 m
 Rasterinterpolation:
 Feldgröße = 9x9
 Min/Max = 10,0 dB
 Differenz = 0,2 dB
 Grenzpegel = 40,0 dB

Geometriedaten

8400_1_Verkehr.sit 17.07.2023 11:53:14
 - enthält:
 8400_1_DFK_DGM.geo 13.07.2023 11:58:12
 8400_1_RG.geo 17.07.2023 11:47:38
 8400_1_Strasse.geo 17.07.2023 11:53:12
 8400_1_Umgebung.geo 17.07.2023 11:47:40
 DXF_NL-GELTUNGSBEREICH.geo 13.07.2023 13:20:20
 RDGM0099.dgm 17.07.2023 11:53:36

Anlage 4 Rechenlaufinformationen

VG Steingaden
BP "Steinwies III"
Rechenlaufinformationen Geländemodell

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Digitales Geländemodell
Titel: 8400_1_DGM
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 99
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)
Berechnungsbeginn: 17.07.2023 11:53:31
Berechnungsende: 17.07.2023 11:53:35
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (11.07.2023) - 64 bit

Geometriedaten

8400_1_DGM.sit 17.07.2023 11:53:22
- enthält:
8400_1_DGM.geo 13.07.2023 10:53:12
8400_1_Strasse.geo 17.07.2023 11:53:12

ProjektNr.: 8400.1/2023-FB
RechenlaufNr.: 99

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 9.0