



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Gewerbegebiet Pöttmeser Straße I“ in der Gemeinde Königsmoos, Landkreis Neuburg-Schrobenhausen

Auftraggeber:	Gemeinde Königsmoos Neuburger Straße 10 86669 Königsmoos
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	8504.1 / 2023 - JB
Datum:	21.02.2024
Sachbearbeiter:	Jonas Bruckner, M.Sc., Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-34
E-Mail:	jonas.bruckner@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	24 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung	5
1.2. Textvorschläge für die Begründung	6
1.3. Empfehlungen für die Hinweise zum Bebauungsplan	7
2. Aufgabenstellung.....	8
3. Ausgangssituation	8
3.1. Örtliche Gegebenheiten	8
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	9
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen.....	9
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen.....	9
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	9
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben.....	10
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	10
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1.....	10
5.3. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12.....	10
6. Kontingentierung.....	13
6.1. Allgemeines	13
6.2. Berechnungssoftware	14
6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	15
6.4. Immissionsorte	16
7. Kontingentierung.....	17
7.1. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenzen	18

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplanentwurf	20
Anlage 2	Kontingentierung	21
Anlage 2.1	Koordinaten Kontingentflächen	22
Anlage 3	Rechenlaufinformationen.....	24

Zusammenfassung

Die Gemeinde Königsmoos beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Gewerbegebiet Pöttmeser Straße I“. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet eingestuft werden. Das Vorhaben liegt in der Gemeinde Königsmoos im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen.

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 im geringen Umfang auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1122/1 in Form einer genehmigten Schreinerei /11/. Nach /12/ handelt es sich bei der Schreinerei um einen Betrieb, welcher in einer typischen Doppelgarage eines Einfamilienhauses ausgeübt wird. Lärmrelevante Einwirkungen ergeben sich überwiegend am IO3 (Fl.-Nr. 1130/1) und geringfügig an den IO4a und IO4b (Fl.-Nr. 1129/1), weshalb ein verringelter Planwert von 6,0 dB(A) am IO3 und von 3,0 dB(A) an den IO4a und IO4b berücksichtigt wird. An den übrigen Immissionsorten liegt keine Vorbelastung vor.

Die Kontingentierung des Bebauungsplangebietes führte zu folgendem Ergebnis:

Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /8/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung für die Bauflächen, die in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente angesetzt:

Bezeichnung	Emissionsfläche Fläche innerhalb der Kontingentflä- che [m^2]	Emissionskontingent [dB(A)/ m^2]	
		Tag ($L_{EK,tag}$)	Nacht ($L_{EK,nachts}$)
GE1	2.465	65	50
GE2	2.318	64	49
GE3	1.784	65	50
GE4	1.980	63	47
GE5	4.061	65	50
GE6	2.079	63	48
GE7	3.077	65	50
GE8	2.395	65	49
GE9	4.681	65	52
GE10	2.200	65	50

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

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 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 GE1:
Emissionskontingent: tags / nachts: L_{EK,T} = 65 dB(A)/m² / L_{EK,N} = 50 dB(A)/m²
- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen GE1 – GE10 kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung: Flächen: Innerhalb der gewerblichen Fläche). Die entsprechenden Koordinaten der einzelnen Kontingentflächen sind in der Anlage 2.1 aufgeführt.
- 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).
- 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 immissionsswirksamen, 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 ausnahmsweise 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.
- Der Gliederungspunkt „Wohnen im Gewerbegebiet“ muss nicht in die Festsetzungen übernommen werden, sofern diese unzulässig sind.

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“ 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. 27 „Gewerbegebiet Pöttmeser Straße I“	GE1	2.465	65	50
	GE2	2.318	64	49
	GE3	1.784	65	50
	GE4	1.980	63	47
	GE5	4.061	65	50
	GE6	2.079	63	48
	GE7	3.077	65	50
	GE8	2.395	65	49
	GE9	4.681	65	52
	GE10	2.200	65	50

- ✓ Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.
- ✓ Die Notwendigkeit zur Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen (siehe Hinweise zum Bebauungsplan).
- ✓ Die Relevanzgrenze der Regelung in Abschnitt 5 Abs. 5 der DIN 45691:2006-12 ist anzuwenden; 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 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 auf den angemessenen Schutz gegen Gewerbelärm (aus benachbarten Gewerbeflächen) nach TA Lärm abzustellen.

Die Wohnnutzungen und Schutzmaßnahmen sind so anzurichten, 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 (nur zu Reinigungszwecken offenbar) 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;

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 die schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 21.02.2024 mit der Auftrags-Nr. 8504.1 / 2023 - JB angefertigt, um für das Gewerbegebietseal die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse wurden in Gestalt von Emissionskontingenten 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 den schutzbedürftigen Nutzungen im östlichen und südlichen Randbereich des Plangebiets Ansiedlungen mit geringerem Flächenanspruch und in aller Regel weniger kritischem Emissionsverhalten realisieren, während immissionsschutzrechtlich vermehrt kritischere Nutzungen im abgerückten Bereich vorgesehen sind.

- ✓ 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.

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.
- ✓ Gemäß Art. 13 Abs. 2 BayBO müssen 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 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 Königsmoos, Neuburger Straße 10, 86669 Königsmoos, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten.
Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patent- und Markenamt.

Altomünster, 21.02.2024



Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur
Stv. Fachlich Verantwortlicher



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

2. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Königsmoos beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 27 „Gewerbegebiet Pöttmeser Straße I“. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet eingestuft werden. Das Vorhaben liegt in der Gemeinde Königsmoos im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- die lärmtechnische 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.
- Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /12/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Dorfgebiet (östlich)
- Allgemeines Wohngebiet (südlich)
- Landwirtschaftliche Fläche (westlich, nördlich)

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

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 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /4/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016
- /5/ Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Beschluss vom 29. März 2022 – 2 N 21.184 –, juris

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /6/ 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
- /7/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 ff, Stand 01/2018
- /8/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /9/ SoundPLAN-Manager, Version 9.0, Soundplan GmbH,
71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /10/ Planentwurf über Neidl + Neidl Partnerschaft mbB per E-Mail am 06.02.2024
- /11/ Telefonat mit der Gemeinde Königsmoos, Herr Stückle, Bauamt mit Auskunft zur Gebietseinstufung und Vorbelastung
- /12/ Ortseinsicht durch den Sachbearbeiter
- /13/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000
 - Digitales Geländemodell, digitale Flurkarte - Online-Bestellung 06.02.2024

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /6/ 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.

5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /6/ 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)	--	--
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;		
Hinweise: <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. 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 früheren Jahren die Festsetzung von Lärmkontingenten, sogenannte „immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel - IFSP“.

Diese werden durch die DIN 45691:2006-12 /8/ 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 Emissionskontingenzen L_{EK} – ggf. unter Berücksichtigung von Zusatzkontingenten.

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 Immissionsorts vom Schwerpunkt des Flächenelements in m
 $\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in m^2 .

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 m^2 .

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. Kontingentierung

6.1. Allgemeines

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 /6/.

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht im geringen Umfang auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1122/1 in Form einer genehmigten Schreinerei /11/. Nach /12/ handelt es sich bei der Schreinerei um einen Betrieb, welcher in einer typischen Doppelgarage eines Einfamilienhauses ausgeübt wird. Lärmrelevante Einwirkungen ergeben sich überwiegend am IO3 (Fl.-Nr. 1130/1) und geringfügig an den IO4a und IO4b (Fl.-Nr. 1129/1), weshalb ein verringelter Planwert von 6,0 dB(A) am IO3 und von 3,0 dB(A) an den IO4a und IO4b berücksichtigt wird. An den übrigen Immissionsorten liegt keine Vorbelastung vor.

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 Schallleistungspegeln (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 Erweiterungsgebiet für die „externe“ Gliederung in der Kommune nicht vorhanden und auch eine „interne“ Gliederung nicht möglich ist, so muss das Gebiet als eingeschränktes Gewerbegebiet bzw. Industriegebiet (GEe bzw. GIe) festgesetzt werden.

Das aktuellere Urteil BVerwG 4 CN 8.19 des Bundesverwaltungsgerichts vom 29.06.2021 setzt abweichend zum o.g. Urteil nicht voraus, dass für typische Gewerbebetriebe aller Art Emissionskontingente von mindestens 60 dB(A) zur Nachtzeit festgesetzt werden müssen. Begründet wird dies unter anderem damit, dass in einem Gewerbegebiet zur Nachtzeit auch schutzbedürftige Nutzungen (Hotels) untergebracht werden können. Dies setzt nachts geringere Richtwerte voraus. Nicht zulässig wären jedoch derart geringe Emissionskontingente, die einen Nachtbetrieb gänzlich ausschließen oder nur mittels aufwendiger Lärmschutzmaßnahmen möglich wäre.

Im Urteil 2 N 21.184 des VGH München vom 29.03.2022, sieht das Gericht im vorgelegten Streitfall die dort festgesetzten Emissionskontingente von 65/50 bzw. 65/52 dB(A) tags/nachts für einen typischen Gewerbebetrieb als ausreichend an. Der VGH München hat sogar ausdrücklich festgestellt, dass es (in einem Gewerbegebiet) auch 60 dB(A) tags insoweit als ausreichend ansieht (vgl. Rn. 18). Demnach ist es für eine sog. „gebietsinterne“ Gliederung eines Gewerbegebiets ausreichend, wenn ein (ausreichend großes) Teilgebiet mit mindestens diesen Kontingenzen versehen wurde.

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 /12/.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schallleistungspegeln 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 Tagesgänge 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 Gewerbegebäuden, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

6.3. 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 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.

6.4. Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte werden nachfolgende Immissionsorte berücksichtigt.

Immissionort	Straße Fl.-Nr.	Gebietscharakter*	Nutzung
IO1	Pöttmeser Straße 222 1122/1	Dorf-, Mischgebiet	Wohnen
IO2**	Pöttmeser Straße 1122/2	Dorf-, Mischgebiet	unbebaut Evtl. zukünftig Wohnen
IO3	Pöttmeser Straße 216 1130/1	Dorf-, Mischgebiet	Wohnen
IO4a	Pöttmeser Straße 218 1129/1	Dorf-, Mischgebiet	Wohnen
IO4b	Pöttmeser Straße 218 1129/1	Dorf-, Mischgebiet	Wohnen
IO5	Pöttmeser Straße 215a 1171/2	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO6	Pöttmeser Straße 215 1170	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO7	Pöttmeser Straße 217 1174	Dorf-, Mischgebiet	Wohnen
IO8	Erlengraben 28 737	Dorf-, Mischgebiet	Wohnen

* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde

** Berücksichtigung einer eventuellen Wohnbebauung in der Flucht des IO1; kein existierender Bebauungsplan für diesen Bereich; Berücksichtigung keiner Vorbelastung, da kein Baurecht in einem rechtskräftigen Bebauungsplan festgesetzt

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

7. Kontingentierung

Die Kontingentflächen des Bebauungsplangebietes (innerhalb der gewerblichen Fläche) wurden für die schalltechnischen Berechnungen mit Emissionskontingenzen (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 9.0 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /8/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}).

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht im geringen Umfang auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 1122/1 in Form einer genehmigten Schreinerei /11/. Nach /12/ handelt es sich bei der Schreinerei um einen Betrieb, welcher in einer typischen Doppelgarage eines Einfamilienhauses ausgeübt wird. Lärmrelevante Einwirkungen ergeben sich überwiegend am IO3 (Fl.-Nr. 1130/1) und geringfügig an den IO4a und IO4b (Fl.-Nr. 1129/1), weshalb ein verringelter Planwert von 6,0 dB(A) am IO3 und von 3,0 dB(A) an den IO4a und IO4b berücksichtigt wird. An den übrigen Immissionsorten liegt keine Vorbelastung vor.

Immissionsort		IO1	IO2	IO3	IO4a	IO4b	IO5	IO6	IO7	IO8	
Gesamtimmissionswert $L(GI)$		60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	60,0	60,0	
Geräuschvorbelastung $L(vor)$		0,0	0,0	-6,0	-3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Planwert $L(PI)$		60,0	60,0	54,0	57,0	57,0	55,0	55,0	60,0	60,0	
Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m ²]	$L(EK)$	IO1	IO2	IO3	IO4a	IO4b	IO5	IO6	IO7	IO8
GE1	2465,1	65	44,9	45,8	42,6	44,3	43,5	45,1	43,9	43,2	37,9
GE2	2318,3	64	47,6	50,5	45,3	48,9	47,4	48,9	47,3	39,2	35,2
GE3	1784,4	65	44,1	44,6	41,3	42,2	41,5	42,2	41,3	41,0	37,3
GE4	1979,9	63	48,4	51,1	44,1	45,7	44,6	44,4	43,5	37,2	34,1
GE5	4060,7	65	47,6	47,4	44,6	44,6	44,1	44,2	43,5	43,4	41,9
GE6	2079,0	63	50,0	50,1	44,2	43,9	43,2	42,4	41,8	36,9	34,8
GE7	3076,8	65	45,3	44,7	42,5	42,0	41,6	41,4	40,9	40,9	41,7
GE8	2395,3	65	50,9	49,3	45,8	44,4	44,0	42,9	42,5	38,7	37,9
GE9	4680,6	65	45,5	44,7	43,3	42,4	42,1	41,6	41,3	41,2	44,1
GE10	2199,7	65	47,3	45,6	43,8	42,0	41,8	40,6	40,4	37,4	37,8
Immissionskontingent $L(IK)$			57,7	58,1	53,9	54,6	53,8	54,1	53,2	50,5	49,5
Unterschreitung			2,3	1,9	0,1	2,4	3,2	0,9	1,8	9,5	10,5

Tabelle 2: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort			IO1	IO2	IO3	IO4a	IO4b	IO5	IO6	IO7	IO8
Gesamtimmissionswert L(GL)			45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)			0,0	0,0	-6,0	-3,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(PI)			45,0	45,0	39,0	42,0	42,0	40,0	40,0	45,0	45,0
Teilpegel											
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO2	IO3	IO4a	IO4b	IO5	IO6	IO7	IO8
GE1	2465,1	50	29,9	30,8	27,6	29,3	28,5	30,1	28,9	28,2	22,9
GE2	2318,3	49	32,6	35,5	30,3	33,9	32,4	33,9	32,3	24,2	20,2
GE3	1784,4	50	29,1	29,6	26,3	27,2	26,5	27,2	26,3	26,0	22,3
GE4	1979,9	47	32,4	35,1	28,1	29,7	28,6	28,4	27,5	21,2	18,1
GE5	4060,7	50	32,6	32,4	29,6	29,6	29,1	29,2	28,5	28,4	26,9
GE6	2079,0	48	35,0	35,1	29,2	28,9	28,2	27,4	26,8	21,9	19,8
GE7	3076,8	50	30,3	29,7	27,5	27,0	26,6	26,4	25,9	25,9	26,7
GE8	2395,3	49	34,9	33,3	29,8	28,4	28,0	26,9	26,5	22,7	21,9
GE9	4680,6	52	32,5	31,7	30,3	29,4	29,1	28,6	28,3	28,2	31,1
GE10	2199,7	50	32,3	30,6	28,8	27,0	26,8	25,6	25,4	22,4	22,8
Immissionskontingent L(IK)			42,5	42,9	38,9	39,6	38,8	39,1	38,1	35,7	35,1
Unterschreitung			2,5	2,1	0,1	2,4	3,2	0,9	1,9	9,3	9,9

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Nachtzeit)

7.1. 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 /8/ in ihrem Anhang die Möglichkeit an, durch drei verschiedene, alternative Methoden sog. Zusatzkontingente zu vergeben (siehe auch Kapitel 5.3). Hierzu müssen jedoch an einem Teil der Immissionsorte durch die vorgenommene Emissionskontingentierung noch signifikante Orientierungswertanteile unausgeschöpft sein.

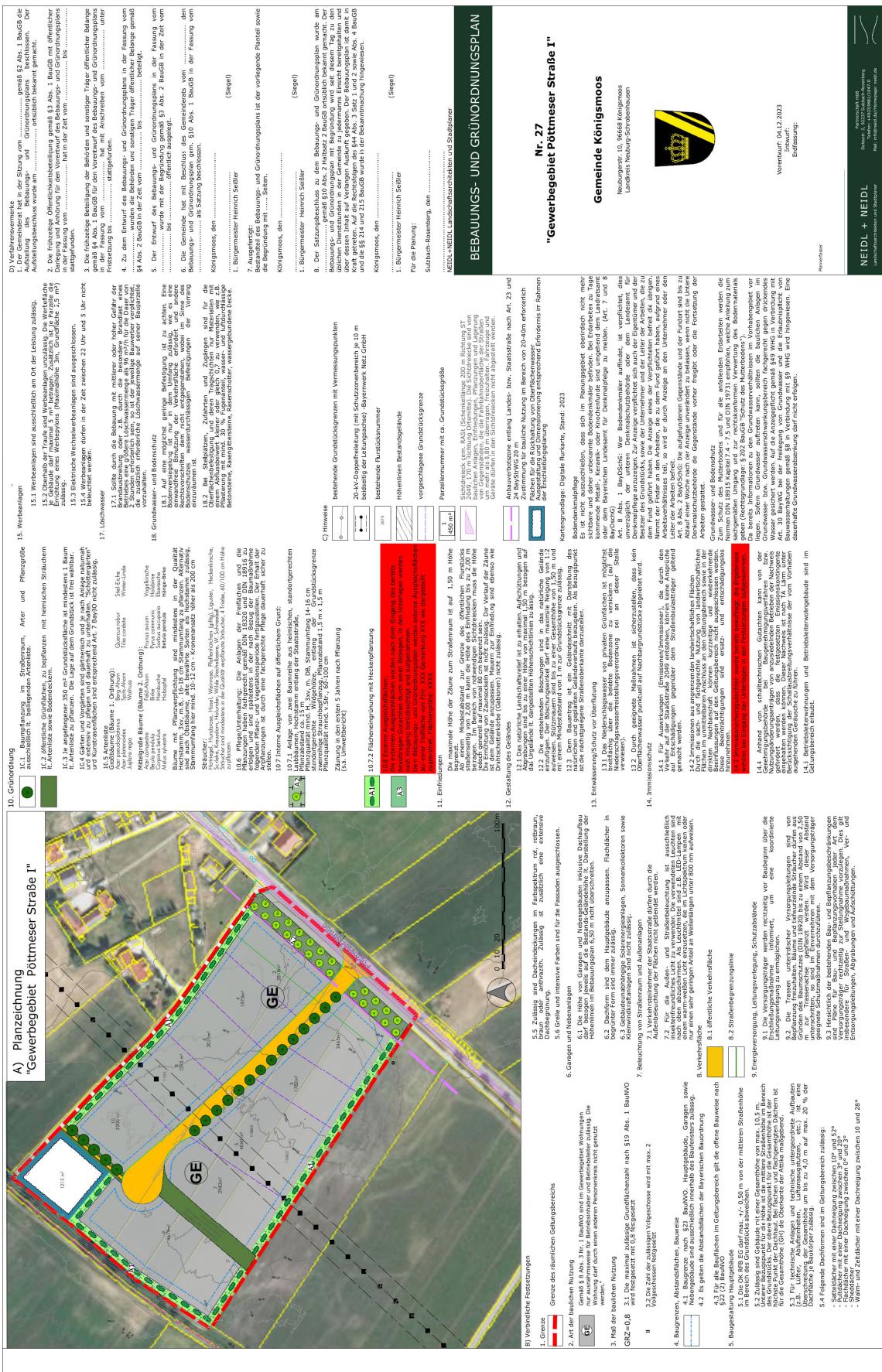
Um den Gebietscharakter eines Gewerbegebiets zu bewahren und eine evtl. Erweiterung der Gewerbegebietsfläche zu berücksichtigen, werden keine Zusatzkontingente vergeben.

Anmerkungen:

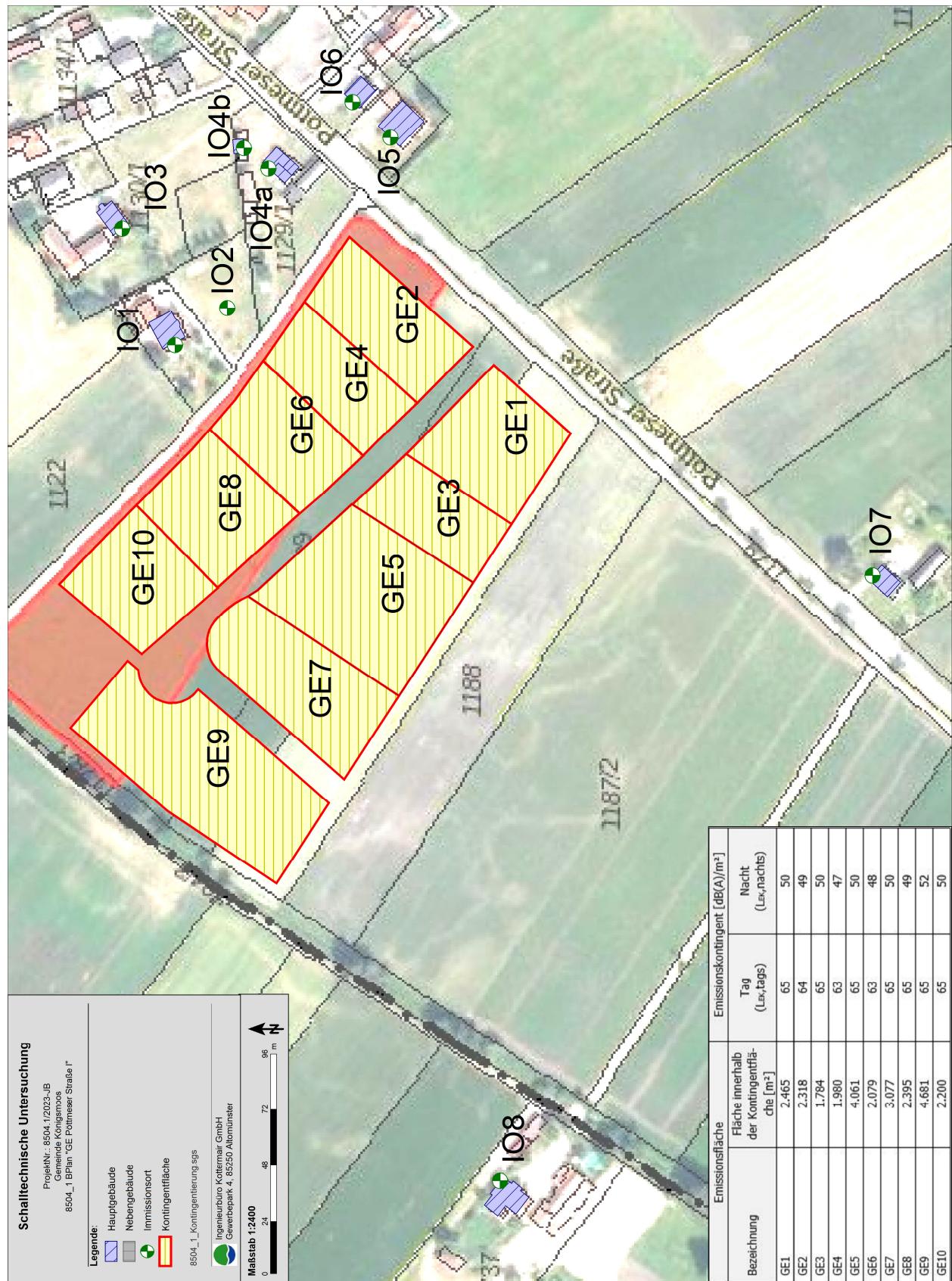
Bei den vorgeschlagenen und für die gewerblich zu nutzenden Flächen des Gewerbegebiets festzusetzenden Emissionskontingenten handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel d.h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schallleistungspegel emittieren darf.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

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

Anlage 1 Bebauungsplanentwurf



Anlage 2 Kontingentierung



Anlage 2.1 Koordinaten Kontingentflächen

GE2	GE9
656951,53; 5384921,21; 0,00; 0,00	656792,79; 5384993,09; 0,00; 0,00
656979,41; 5384901,88; 0,00; 0,00	656796,65; 5384997,64; 0,00; 0,00
656931,96; 5384848,44; 0,00; 0,00	656767,61; 5385022,34; 0,00; 0,00
656907,78; 5384872,44; 0,00; 0,00	656731,92; 5384980,44; 0,00; 0,00
656951,53; 5384921,21; 0,00; 0,00	656700,76; 5384933,37; 0,00; 0,00
GE4	656735,35; 5384910,68; 0,00; 0,00
656890,28; 5384890,87; 0,00; 0,00	656784,39; 5384967,16; 0,00; 0,00
656907,78; 5384872,44; 0,00; 0,00	656782,94; 5384968,34; 0,00; 0,00
656951,54; 5384921,22; 0,00; 0,00	656781,65; 5384969,70; 0,00; 0,00
656925,95; 5384939,05; 0,00; 0,00	656780,56; 5384971,22; 0,00; 0,00
656885,07; 5384895,91; 0,00; 0,00	656779,68; 5384972,87; 0,00; 0,00
656890,28; 5384890,87; 0,00; 0,00	656779,03; 5384974,62; 0,00; 0,00
GE10	656778,62; 5384976,45; 0,00; 0,00
656799,65; 5384991,53; 0,00; 0,00	656778,45; 5384978,31; 0,00; 0,00
656829,47; 5385027,19; 0,00; 0,00	656778,54; 5384980,18; 0,00; 0,00
656845,04; 5385012,25; 0,00; 0,00	656778,87; 5384982,02; 0,00; 0,00
656863,81; 5384993,86; 0,00; 0,00	656780,07; 5384985,16; 0,00; 0,00
656827,93; 5384958,66; 0,00; 0,00	656780,07; 5384985,16; 0,00; 0,00
656799,73; 5384991,44; 0,00; 0,00	656781,18; 5384986,82; 0,00; 0,00
GE1	656782,49; 5384988,33; 0,00; 0,00
656885,83; 5384877,29; 0,00; 0,00	656783,97; 5384989,67; 0,00; 0,00
656855,65; 5384831,74; 0,00; 0,00	656785,61; 5384990,81; 0,00; 0,00
656894,61; 5384806,22; 0,00; 0,00	656787,38; 5384991,74; 0,00; 0,00
656924,06; 5384839,47; 0,00; 0,00	656789,25; 5384992,44; 0,00; 0,00
656885,83; 5384877,29; 0,00; 0,00	656792,79; 5384993,09; 0,00; 0,00
GE5	656792,79; 5384993,09; 0,00; 0,00
656864,22; 5384900,70; 0,00; 0,00	GE8
656826,96; 5384941,56; 0,00; 0,00	656828,09; 5384958,81; 0,00; 0,00
656824,38; 5384945,66; 0,00; 0,00	656863,81; 5384993,86; 0,00; 0,00
656781,54; 5384880,37; 0,00; 0,00	656880,51; 5384977,28; 0,00; 0,00
656830,36; 5384848,34; 0,00; 0,00	656888,35; 5384969,44; 0,00; 0,00
656864,22; 5384900,70; 0,00; 0,00	656896,45; 5384962,17; 0,00; 0,00
GE3	656860,19; 5384923,33; 0,00; 0,00
656864,08; 5384900,48; 0,00; 0,00	656828,09; 5384958,81; 0,00; 0,00
656830,36; 5384848,34; 0,00; 0,00	GE6
656855,65; 5384831,74; 0,00; 0,00	656867,53; 5384914,79; 0,00; 0,00
656885,83; 5384877,30; 0,00; 0,00	656885,08; 5384895,90; 0,00; 0,00
656864,08; 5384900,48; 0,00; 0,00	656925,94; 5384939,08; 0,00; 0,00
	656909,07; 5384951,20; 0,00; 0,00
	656896,45; 5384962,17; 0,00; 0,00
	656860,19; 5384923,33; 0,00; 0,00
	656867,53; 5384914,79; 0,00; 0,00

Anlage 2.1 Koordinaten Kontingentflächen

GE7	
656793,35; 5384959,15; 0,00; 0,00	
656745,48; 5384904,04; 0,00; 0,00	
656781,54; 5384880,37; 0,00; 0,00	
656824,38; 5384945,66; 0,00; 0,00	
656822,97; 5384948,53; 0,00; 0,00	
656821,34; 5384951,28; 0,00; 0,00	
656819,50; 5384953,89; 0,00; 0,00	
656817,46; 5384956,35; 0,00; 0,00	
656815,24; 5384958,64; 0,00; 0,00	
656813,48; 5384960,22; 0,00; 0,00	
656813,48; 5384960,22; 0,00; 0,00	
656811,92; 5384961,30; 0,00; 0,00	
656810,22; 5384962,16; 0,00; 0,00	
656808,42; 5384962,79; 0,00; 0,00	
656806,56; 5384963,18; 0,00; 0,00	
656804,85; 5384963,32; 0,00; 0,00	
656804,85; 5384963,32; 0,00; 0,00	
656802,86; 5384963,29; 0,00; 0,00	
656800,89; 5384963,02; 0,00; 0,00	
656798,97; 5384962,49; 0,00; 0,00	
656797,13; 5384961,74; 0,00; 0,00	
656795,40; 5384960,75; 0,00; 0,00	
656793,81; 5384959,56; 0,00; 0,00	
656793,35; 5384959,15; 0,00; 0,00	
656793,35; 5384959,15; 0,00; 0,00	

Anlage 3 Rechenlaufinformationen

[ALLGEMEIN]

Rechenart: Geräuschkontingentierung
Titel: 8504_1_Kontingentierung
Gruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 07.02.2024 09:33:35
Berechnungsende: 07.02.2024 09:33:39
Rechenzeit: 00:01:195 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 9
Anzahl berechneter Punkte: 9
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (18.10.2023) - 64 bit

[PARAMETER]

Reflexionsordnung 0
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]

8504_1_Kontingentierung.sit 07.02.2024 09:18:38
- enthält:
 8504_1_IO.geo 07.02.2024 09:18:38
 8504_1_Kontingentfläche.geo 06.02.2024 13:46:34