



Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 23 mit der Bezeichnung „Gewerbegebiet Brautlach-Süd“ in der Gemeinde Baar-Ebenhausen, Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm

Auftraggeber:	Gemeinde Baar-Ebenhausen Münchener Straße 55 85107 Baar-Ebenhausen
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	6541.0 / 2018 - FB
Datum:	15.01.2019
Sachbearbeiter:	Florian Bradl, Dipl. Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-21
E-Mail:	florian.bradl@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	21 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1. Empfehlungen für Satzung und Begründung	5
2. Aufgabenstellung.....	8
3. Ausgangssituation	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
5.3. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12	10
6. Kontingentierung.....	13
6.1. Allgemeines	13
6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	13
6.3. Immissionsorte	15
6.4. Durchführung der Emissionskontingentierung	17
6.5. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten	18

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplanentwurf	19
Anlage 2	Kontingentierung	20
Anlage 3	Rechenlaufinformationen.....	21

Zusammenfassung

Die Gemeinde Baar-Ebenhausen im Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 23 „Gewerbegebiet Brautlach-Süd“.

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 bestehenden nördlich liegenden Bebauungspläne Nr. 17 „Gewerbegebiet an der B 13“ und Nr. 22 Industriegebiet „An der B 13 bei Brautlach“ sowie durch den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Brautlach III“, die sich alle in der Gemeinde Karlskron im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen befinden.

In Anlehnung an Ziffer 2.2, TA Lärm /2/ sind durch die Neuausweisung die zutreffenden Orientierungswerte deshalb vorsorglich um 10 dB(A) zu unterschreiten.

Die Kontingentierung des neuen Gewerbegebietes führte zu folgendem Ergebnis:

Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /7/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung das in der Tabelle 1 aufgeführte Emissionskontingent und die im Lageplan der Anlage 2 eingetragene Fläche angesetzt.

Bezeichnung der Teilfläche	Fläche [m ²]	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]	
		Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
GE 1	31.708	65	50
GE 2	29.486	66	51

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 eingetragenen Richtungssektoren mit den entsprechenden Sektorgrenzlinien und dem Bezugspunkt definiert und darauf die in der Tabelle 2 angegebenen Zusatzkontingente festgesetzt.

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
A	+ 117	+ 335	+ 3	+ 3
B	+ 335	+ 44	+ 4	+ 4

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel [Grad]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)]	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
C	+ 295	+ 117	+ 3	+ 3

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

Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten: X = 4460033,60 / Y = 5394569,74.

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.

Altomünster, 15.01.2019



Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur



Florian Bradl
Dipl.- Ing. (FH)

1. Empfehlungen für Satzung und Begründung

Hinweise für den Planzeichner:

- Die L_{EK} - Werte sind in die betreffenden Flächen im Bebauungsplan einzutragen bzw. im Satzungstext zu beschreiben. Der Eintrag lautet z.B. für die GE 1 - Fläche:
Emissionskontingent: tags / nachts: $L_{EK,T} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ / $L_{EK,N} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$
- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen eindeutig kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung, vgl. Anlage 2).
- Richtungssektor und Bezugspunkt sind im Bebauungsplan darzustellen und im Satzungstext zu beschreiben.
- Ausschluss von Betriebsleiterwohnungen in Satzung (Art der baulichen Nutzung).
- 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:

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den folgenden Tabellen „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m^2 “ 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 $[\text{m}^2]$	Emissionskontingent L_{EK} $[\text{dB(A)/m}^2]$	
		Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
GE 1	31.708	65	50
GE 2	29.486	66	51

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

Bezeichnung Richtungssektor(en)	Öffnungswinkel $[\text{Grad}]$		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ $[\text{dB(A)}]$	
	Anfang	Ende	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
A	+ 117	+ 335	+ 3	+ 3
B	+ 335	+ 44	+ 4	+ 4
C	+ 295	+ 117	+ 3	+ 3

- Der Bezugspunkt BP_{zus} für die Richtungssektoren hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten: $X = 4460033,60$ / $Y = 5394569,74$.
- 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.
- 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.
- Mit dem Bauantrag ist ein qualifiziertes Sachverständigengutachten zum Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen gemäß Nr. xx [Nr. durch Planer ergänzen] „Schalltechnische Festsetzungen“ vorzulegen.
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 Berechnungen den nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften geforderten Schall- und Erschütterungsschutz nachweisen.

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 15.01.2019 mit der Auftrags-Nr. 6541.0 / 2018 - FB angefertigt, um für das Gewerbegebietsareal die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind in der Satzung zum Bebauungsplan ausführlich dargestellt.

Hinweis durch Text:

- 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 Baar-Ebenhausen, Münchener Straße 55, 85107 Baar-Ebenhausen, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt bei Deutschen Patentamt.

2. Aufgabenstellung

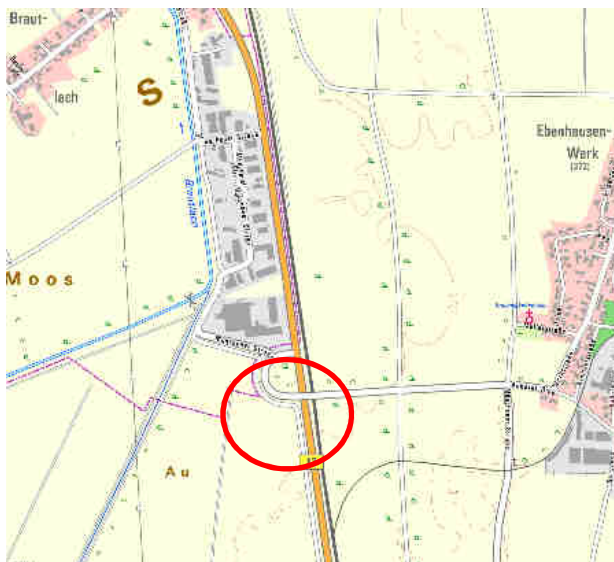
Die Gemeinde Baar-Ebenhausen im Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 23 „Gewerbegebiet Brautlach-Süd“.

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.

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.
- ☒ 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



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /16/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Wohnen (nördlich, südlich, östlich)
- Gewerbeflächen mit teilweise Betriebsleiterwohnungen (nördlich)
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen (westlich, südlich)
- Bundesstraße B 13 (östlich)
- Bundesbahnstrecke München –Treuchtlingen (östlich)

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, so dass sich in der Topographie keine schallabschirmenden Geländeformen ergeben. Signifikante Einzelschallquellen im Bereich der Nachbarschaft wurden bei der Ortseinsicht /10/ 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), geändert durch Artikel 1, Gesetz vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740)
- /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

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /5/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987
- /6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /7/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /8/ SoundPLAN-Manager, Version 8.0, Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /9/ Entwurf Bebauungsplan „Gewerbegebiet Brautlach-Süd“, Stand 23.10.2018, WipflerPLAN, Pfaffenhofen a.d. Ilm, E-Mail vom 10.01.2019
- /10/ Ortseinsicht am 08.01.2019 durch den Sachbearbeiter
- /11/ Flächennutzungspläne
 - Gemeinde Baar – Ebenhausen, Stand vom 01.03.2005
 - Gemeinde Karlskron mit den Ortsteilen, Stand vom 18.04.2006
- /12/ Rechtskräftige Bebauungspläne
 - Nr. 17 „Gewerbegebiet An der B 13“ 1. Änderung, Gemeinde Karlskron, Stand vom 22.01.2001
 - Nr. 22 Industriegebiet "An der B 13 bei Brautlach", Gemeinde Karlskron, Stand vom 22.01.1998
 - Nr. 12 „Ebenhausen-Werk West“, Gemeinde Baar-Ebenhausen, Stand vom 30.09.1996
 - Nr. 13 „Ebenhausen-Werk West II“, Gemeinde Baar-Ebenhausen, Stand vom 29.04.1996
- /13/ In Aufstellung befindlicher Bebauungsplan
 - Nr. 38 „Gewerbegebiet Brautlach III“, Gemeinde Karlskron, Stand 19.11.2018
- /14/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Brautlach III“, Projekt-Nr. 5609.0/2017-TM vom 03.03.2017, Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster
- /15/ Digitale Flurkarte, Gemeinde Baar-Ebenhausen
- /16/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
 - TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /5/ 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 /5/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
Wochenendhausgebiete (EW)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Der höhere Wert für die Nacht () 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;		

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 den vergangenen Jahren die Festsetzung von Lärmkontingenten, sogenannte „immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel - IFSP“.

Diese werden durch die DIN 45691:2006-12 /7/ 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 Immissionsorts 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:

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

$s_{i,j}$ = 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:

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

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 LGI 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 /5/.

6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

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 (Bay-erische) 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.

6.3. Immissionsorte

Die betrachteten Immissionsorte (IO) sind in Anlehnung an die Bebauungspläne /12/ bzw. Flächennutzungspläne /11/ eingestuft und nachfolgender Tabelle zu entnehmen:

Immissionsort	Fl.Nr. Straße	Gebietscharakter*	Nutzung
IO 1	Eichenstraße 59 633/2	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO 2	Auenstraße 26 734/5	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO 3	Äußerer Ring 2 1131/1	Mischgebiet	Wohnen
IO 4	Müllerstraße 5 1196/5	Mischgebiet	Wohnen
IO 5	Aretinstraße 30a 603	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO 6	Münchenerstraße 41 561/13	Gewerbegebiet	Gewerbe / Betriebsleiterwohnung
IO 7	Münchenerstraße 37 561/11	Gewerbegebiet	Gewerbe/ Betriebsleiterwohnung
IO 8	Münchenerstraße 45 557	Industriegebiet	Industriebetrieb/ Büro
* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde			

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

Bei der Festlegung von Immissionsorten innerhalb von Gewerbegebieten ist gemäß Schreiben des StMUV 2016 /4/ folgendes zu unterscheiden:

a. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich allgemein zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet und schalltechnische Einstufung von Büroräumen, Schulungsräumen etc.)

„Sind bauplanungsrechtlich Betriebs-(Leiter)Wohnungen allgemein zulässig, hat ein Vorhaben die entsprechenden TA Lärm-Werte an der Baulinie bzw. -grenze des Nachbargrundstücks einzuhalten. Zu berücksichtigen ist auch, dass Betriebswohnungen sowohl in der Tagzeit als auch in der Nachtzeit entsprechend den zulässigen Immissionsrichtwerten im GE [65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts] schutzwürdig sind. Sofern potentielle, im GE zulässige Betriebswohnungen als Immissionsorte zu berücksichtigen sind, ergeben sich aufgrund des erhöhten Schutzes in der Nachtzeit oft Beschränkungen für geplante Betriebe.

Ein ähnliches Problem stellt sich in den Fällen, in denen schutzbedürftige Räume in einem bebauten Gebiet vorhanden sind oder in einem bebauten oder unbebauten Gebiet in absehbarer Zeit zulässigerweise geschaffen werden sollen, in denen die Räume (z. B. Büroräume) aber nur am Tage genutzt werden. Auch hier sind die tatsächlichen Verhältnisse, deren Fortbestehen ggf. bei der Festlegung von Nebenbestimmungen Rechnung getragen werden kann,

zu berücksichtigen. Die im GE allgemein zulässigen schutzwürdigen Nutzungen wie Büros und Schulungsräume, die i. d. R. nur in der Tagzeit erfolgen, sind in jedem Fall als maßgebliche Immissionsorte zu betrachten. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen IO gemäß Nr. A.1.3 b) des Anhangs zur TA Lärm an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Der IRW von 65 dB(A) tags kann hier aber auch in der Nachtzeit zugrunde gelegt werden, da in der Nachtzeit bei Büros und Schulungsräumen kein im Vergleich zur Tagzeit erhöhter Schutzanspruch besteht."

b. Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet

„Bei der Frage, ob in überschaubarer Zukunft mit dem Bau einer Betriebswohnung zu rechnen ist, ist auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit einer schutzwürdigen Nutzung abzustellen. Das Vorliegen einer konkreten Realisierungsabsicht (Baugenehmigung oder zumindest Bauantrag) ist nicht erforderlich. Noch nicht geplante und bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässige Betriebs-(Leiter)Wohnungen sind nicht als Immissionsorte i. S. der TA Lärm anzusetzen. In diesen Fällen ist nicht damit zu rechnen, dass sie in überschaubarer Zukunft realisiert werden, da dem der komplizierte Prozess der Ausnahmeerteilung vorausgehen muss. Etwas anders ergibt sich auch nicht aus der Rechtsprechung des OVG Münster (OVG Münster, Beschluss vom 16. 11.2012-2 B 1095/12 /3/). Entschieden wurde hier eine besondere Einzelfallkonstellation. Anlass des Beschlusses des OVG Münster war eine (Nachbar-) Beschwerde wegen Ablehnung der Anordnung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die Baugenehmigung (Nachtragsgenehmigung) für den Neubau eines Verbrauchermarktes auf dem Nachbargrundstück. Der Bebauungsplan sah in diesem Fall als konkrete Lärmschutzmaßnahme nördlich des Grundstücks des Antragstellers zum Schutz vor Parkplatzlärm eine 4,0 m hohe Lärmschutzwand vor. Die Beschwerde zielte nicht darauf, dass der genehmigte Neubau, eines Verbrauchermarktes gegen nachbarschützende Festsetzungen des Bebauungsplans verstößt, sondern machte geltend, die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen seien nicht ausreichend, die Genehmigungsbehörde habe die voraussichtlichen Geräuschemissionen des Verbrauchermarktes und seiner Stellplatzanlage in Bezug auf das Nachbargrundstück (des Antragstellers) nicht hinreichend berücksichtigt, weil nicht ausreichend ermittelt und bewertet. Das OVG Münster hat diese Argumentation zurückgewiesen und der Genehmigungsbehörde bestätigt, dass bei der Abwägung alle maßgeblichen Immissionsorte am Haus und am Grundstück des Antragstellers fehlerfrei berücksichtigt und die Immissionsprognose sich zu Recht gem. Nr. A.1.3 a) des Anhangs der TA Lärm an dem bebauten Grundstück orientiert habe. Unter anderem führe das OVG Münster dabei aus: "Bloß denkbare schutzbedürftige Bauvorhaben, die nicht hinreichend konkret sind und mit deren Ausführung in überschaubarer Zukunft nicht zu rechnen ist, sind außer Betracht zu lassen. Unbebaute Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, mussten nicht berücksichtigt werden, um die Lärmbetroffenheit der Antragsteller realistisch abschätzen zu können. Bei nur ausnahmsweiser Zulässigkeit von Betriebs-(Leiter)Wohnungen ist gemäß dem Prioritätsprinzip der Bauherr, der an die bestehende Bebauung heranrückt, für die Einhaltung des Schallschutzes sowie ggf. für die Umsetzung baulicher Schallschutzmaßnahmen verantwortlich."

6.4. 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 L_{EK} einbezogen.

Die Berechnung der auf den Flächen zulässigen Emissionskontingenten erfolgt mit EDV-Unterstützung unter Verwendung des Ausbreitungsprogramms SoundPLAN 8.0 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /5/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (A_{div}).

Immissionsort		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Gesamtimmissionswert $L(GI)$		55,0	55,0	60,0	60,0	55,0	65,0	65,0	70,0
Geräuschvorbelastung $L(vor)$		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Planwert $L(PI)$		55,0	55,0	60,0	60,0	55,0	65,0	65,0	70,0
Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
GE 1	31707,8	40,7	42,8	40,9	40,4	37,6	46,6	46,4	48,8
GE 2	29486,0	42,3	45,2	41,4	40,7	37,5	44,9	44,7	46,5
Immissionskontingent $L(IK)$		44,6	47,2	44,2	43,6	40,6	48,9	48,6	50,8
Unterschreitung		10,4	7,8	15,8	16,4	14,4	16,1	16,4	19,2

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Gesamtimmissionswert $L(GI)$		40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	50,0	50,0	70,0
Geräuschvorbelastung $L(vor)$		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Planwert $L(PI)$		40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	50,0	50,0	70,0
Teilpegel									
Teilfläche	Größe [m²]	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
GE 1	31707,8	25,7	27,8	25,9	25,4	22,6	31,6	31,4	33,8
GE 2	29486,0	27,3	30,2	26,4	25,7	22,5	29,9	29,7	31,5
Immissionskontingent $L(IK)$		29,6	32,2	29,2	28,6	25,6	33,9	33,6	35,8
Unterschreitung		10,4	7,8	15,8	16,4	14,4	16,1	16,4	34,2

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 7	IO 8
GE 1	31707,8	24,3	22,2	24,1	24,6	27,4	18,4	18,6	16,2
GE 2	29486,0	23,7	20,8	24,6	25,3	28,5	21,1	21,3	19,5

Tabelle 5: Abstandsmaß A_{div}

6.5. 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 /5/, sog. Zusatzkontingente zu vergeben (siehe auch Kapitel 5.3). 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) dient dabei der Bezugspunkt mit den Gauß-Krüger-Koordinaten $X = 4460033,60$ / $Y = 5394569,74$. Die Richtungssektoren gelten für nachfolgend aufgeführte Öffnungswinkel mit den jeweiligen, aufgeführten Zusatzkontingenten.

Sektor	Anfang	Ende	EK _{zus,T}	EK _{zus,N}
A	117,0	335,0	3	3
B	335,0	44,0	4	4
C	44,0	117,0	3	3

Tabelle 6: Zusatzkontingente $LE_{K, \text{zus}}$

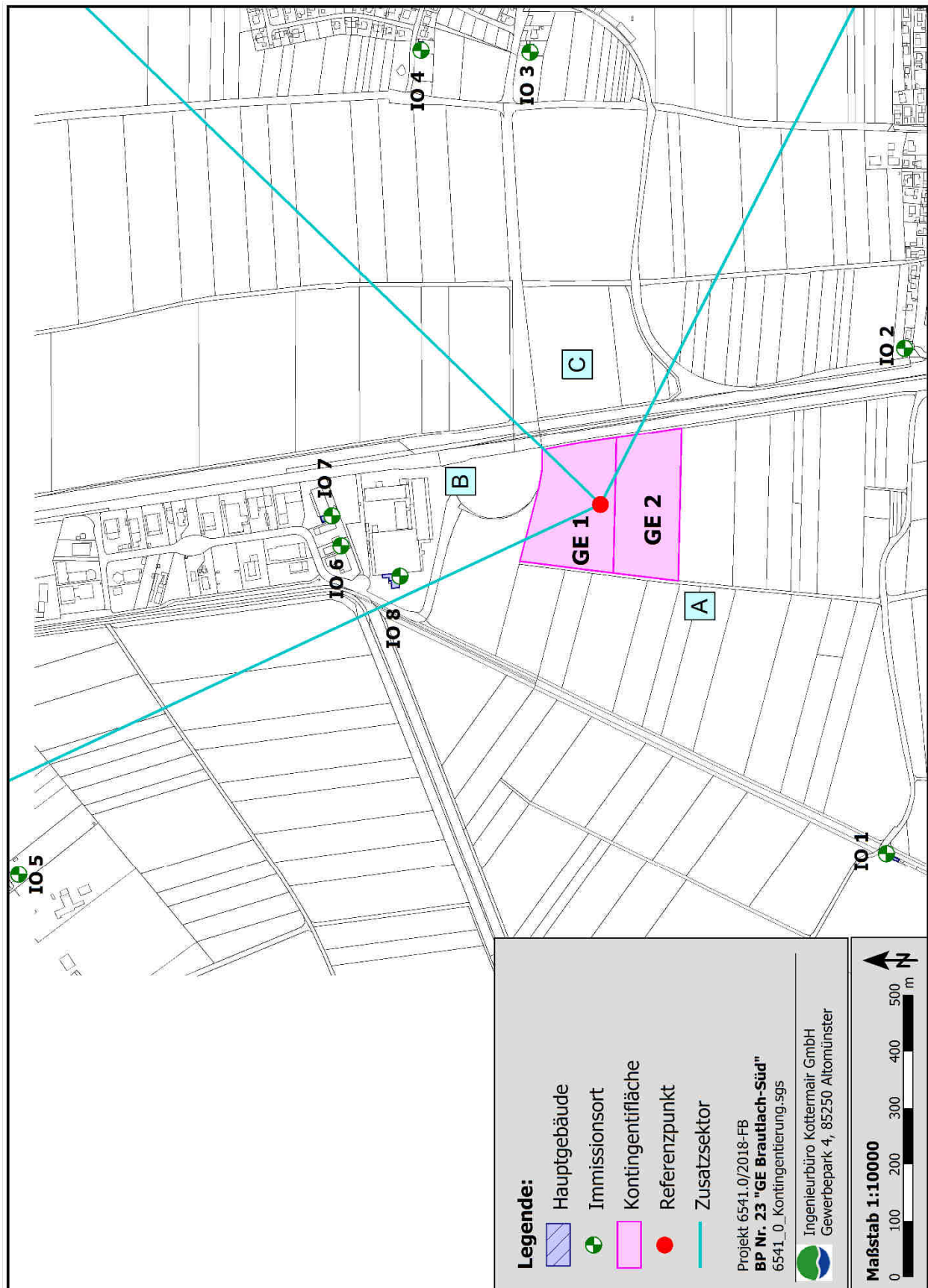
Anmerkungen:

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.

Anlage 1 Bebauungsplanentwurf

Anlage 2 Kontingentierung

Anlage 3 Rechenlaufinformationen

[ALLGEMEIN]

Rechenart: Geräuschkontingentierung
Titel: 6541_0_Kontingentierung
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 11.01.2019 13:16:58
Berechnungsende: 11.01.2019 13:17:03
Rechenzeit: 00:00:828 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 8
Anzahl berechneter Punkte: 8
Kernel Version: SoundPLAN 8.0 (06.08.2018) - 32 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

Richtlinien:

Gewerbe: DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet
Minderung
Bewuchs: Keine Dämpfung
Bebauung: Keine Dämpfung
Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: Standard Leq 0-24h

[DATEN]

6541_0_Kontingentierung.sit 11.01.2019 13:16:52

- enthält:

5609_0_dxf.geo 10.01.2019 11:15:04
6541_0_DFK.geo 10.01.2019 15:25:54
6541_0_IO.geo 11.01.2019 11:49:14
6541_0_Kontingent.geo 11.01.2019 13:16:50
6541_0_Koordinaten.geo 11.01.2019 11:21:24