



## Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 173 mit der Bezeichnung Gewerbegebiet „Industriestraße“ in der Stadt Olching, Landkreis Fürstentfeldbruck

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten mit der Auftragsnummer 5205.0/2015-JB

---

Auftraggeber:	Stadt Olching Rebhuhnstraße 18 82140 Olching
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	5205.1 / 2018 - JB
Datum:	23.08.2018
Sachbearbeiter:	Jonas Bruckner, M.Sc., Dipl. Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-34
E-Mail:	jonas.bruckner@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	23 Seiten

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung .....	4
1.2. Textvorschläge für die Begründung .....	5
1.3. Hinweise.....	5
<b>2. Aufgabenstellung</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Ausgangssituation</b> .....	<b>7</b>
3.1. Örtliche Gegebenheiten .....	7
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 23.10.2017 .....	8
<b>4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis</b> .....	<b>10</b>
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen.....	10
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen .....	10
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen .....	10
<b>5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben</b> .....	<b>11</b>
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	11
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 .....	11
5.3. Anforderungen nach TA Lärm .....	11
5.4. Geräuschkontingentierung nach DIN 45691:2006-12 .....	12
<b>6. Kontingentierung</b> .....	<b>14</b>
6.1. Allgemeines .....	14
6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit .....	14
6.3. Immissionsorte .....	16
6.4. Durchführung der Emissionskontingentierung .....	17
6.5. Vergabe von möglichen Zusatzkontingenten .....	18

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Bebauungsplanentwurf .....	20
Anlage 2	Kontingentierung .....	21
Anlage 3	Rechenlaufinformationen.....	22
Anlage 4	Koordinaten Kontingentierungsflächen .....	23

## Zusammenfassung

Die Stadt Olching im Landkreis Fürstenfeldbruck beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 173 „Industriestraße“.

Der Bebauungsplan soll in 2 zeitlich versetzten Teilen umgesetzt werden. Die Kontingentierung des 1. Teils wird so durchgeführt, dass für die gewerblichen Flächen des 2. Teils genügend Emissionskontingente zur Verfügung bleiben.

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 der Vorbelastungen gewährleistet ist oder unterschritten werden können.

### Vorbelastung

Eine lärmseitige Vorbelastung besteht, auch nach Rücksprache mit dem Landratsamt Fürstenfeldbruck /14/, nicht.

### Die Kontingentierung des Bebauungsplangebietes führte zu folgendem Ergebnis:

Entsprechend dem Formalismus der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /5/ wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung für die Bauflächen die in der Tabelle 1 aufgeführten Emissionskontingente angesetzt. Für die unten aufgeführte Fläche erhöhen sich die Emissionskontingente für die unter Kapitel 6.5 dargestellten Richtungssektoren zusätzlich um die angegebenen Zusatzkontingente.

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Kontingentfläche [m <sup>2</sup> ]	Tag (LEK,tags)	Nacht (LEK,nachts)
GE1	5.190	62	47
GE2	3.909	61	46

Tabelle 1: Emissionskontingent (LEK) der Kontingentflächen des Bebauungsplangebiets

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

Mit den nachfolgend als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan aufgeführten Maßnahmen ist gewährleistet, 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:  $L_{EK,T} = 62 \text{ dB(A)/m}^2 / L_{EK,N} = 47 \text{ dB(A)/m}^2$
- Weiterhin sind die zugehörigen Kontingentflächen GE1 – GE2 kenntlich zu machen (Bezugsflächen gemäß beiliegender Planzeichnung: Flächen der gewerblichen Grundstücksfläche exklusive der Flächen, welche von baulichen Anlagen frei zu halten ist). Die entsprechenden Koordinaten der einzelnen Kontingentflächen sind in der Anlage 4 aufgeführt.
- Richtungssektoren und Bezugspunkte sind im Bebauungsplan darzustellen und im Satzungstext zu beschreiben.
- 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).

## 1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

- ✓ Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den folgenden Tabellen „Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)/m<sup>2</sup>“ 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:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Emissionsfläche		Emissionskontingent [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
Bezeichnung	Fläche innerhalb der Kontingentfläche [m <sup>2</sup> ]	Tag (LEK, tags)	Nacht (LEK, nachts)
GE1	5.190	62	47
GE2	3.909	61	46

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

Zusatzkontingente in dB(A) für die Richtungssektoren

Richtungssektor	A	B
Anfangswinkel	95	20
Endewinkel	20	95
Zusatzkontingente tags	0	13
Zusatzkontingente nachts	0	13

- ✓ Der Bezugspunkt für die Richtungssektoren hat folgende Gauß-Krüger-Koordinaten:  $X = 4450906,52$  /  $Y = 5342836,20$ .
- ✓ 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 Abschnitt 5 DIN 45691:2006-12 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.
- ✓ Wohnnutzungen innerhalb der Gewerbeflächen sind unzulässig.

## 1.2. Textvorschläge für die Begründung

- ✓ Für den Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH vom 23.08.2018 mit der Auftrags-Nr. 5205.1 / 2018 - JB angefertigt, um für das Gewerbegebiet die an der schützenswerten Nachbarschaft zulässigen Lärmimmissionen zu quantifizieren. Die Ergebnisse sind in der Satzung zum Bebauungsplan ausführlich dargestellt.

## 1.3. Hinweise

- ✓ 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 Stadt Olching, Rebhuhnstraße 18, 82140 Olching zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig bei Deutschen Patentamt hinterlegt.

Altomünster, 23.08.2018



Andreas Kottermair  
Beratender Ingenieur



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

## 2. Aufgabenstellung

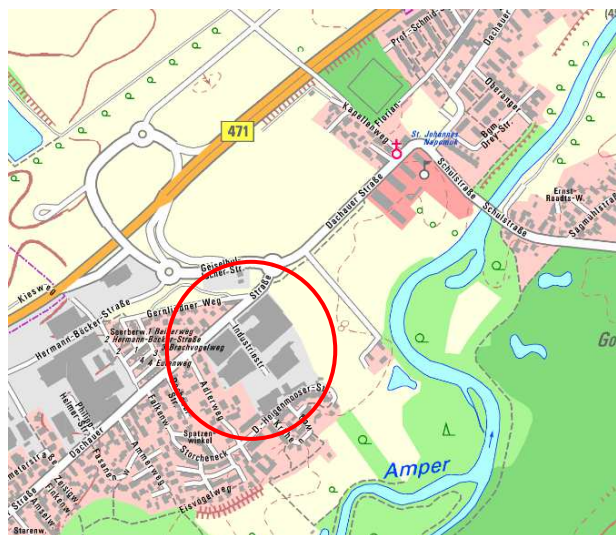
Die Stadt Olching im Landkreis Fürstenfeldbruck beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 173 „Industriestraße“.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung nach DIN 45691:2006-12 mit Prüfung, welche Emissionskontingente den vorgesehenen gewerblichen Bauflächen unter Beachtung der Vorbelastungen, der angrenzenden Wohnnutzungen und der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben zugeteilt werden können.
- die Festsetzung von Richtungssektoren, soweit erforderlich/ möglich.
- Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.

## 3. Ausgangssituation

### 3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /10/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

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

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, so dass in der Topografie keine schallabschirmenden Geländeformen begründet sind. Hervortretende, signifikante Einzelschallquellen im Bereich der Nachbarschaft wurden bei der Ortseinsicht /10/ nicht festgestellt.

### 3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 23.10.2017

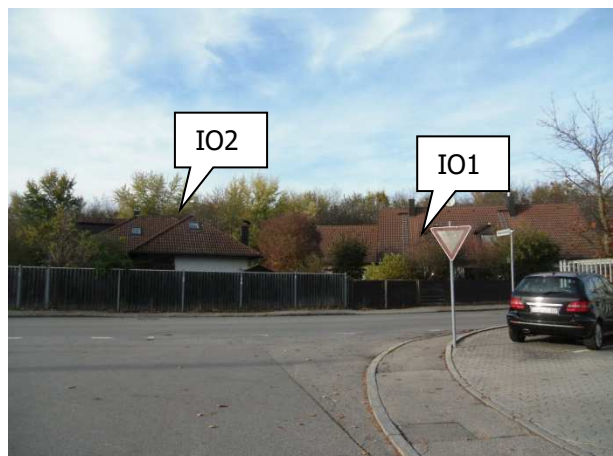


Bild 1: IO1, IO2

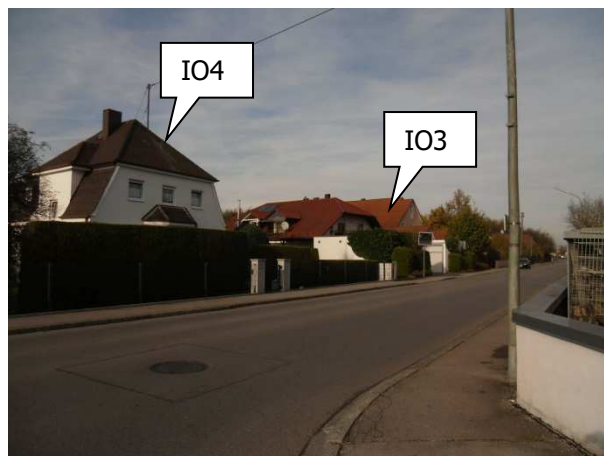


Bild 2: IO3, IO4



Bild 3: IO5, IO6



Bild 4: IO7



Bild 5: IO8



Bild 5: IO9





Bild 5: IO10



Bild 6: IO11



Bild 7: IO12



Bild 8: IO13



Bild 9: IO14



Bild 10: IO15

## 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 ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /6/ 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
- /7/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung, vom Dezember 2006
- /8/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrs-zählung 2010“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2010

### 4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /9/ SoundPLAN-Manager, Version 7.4, Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /10/ Ortseinsicht 23.10.2017 durch den Unterzeichner
- /11/ Entwurf des Bebauungsplanes „Industriestraße“ über Herrn Architekten Strohmayer, Gesellschaft für Stadtplanung und Urbanistik mbH, E-Mail vom 16.10.2017; 05.07.2018
- /12/ Umliegende Bebauungspläne online verfügbar und aufgerufen am 18.10.2107 unter: [https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?bgLayer=atkis\\_sw&topic=pl\\_bau&layers=43df73e1-e2be-4034-83da-791f716fc394,26d2b2b8-3944-4a49-aec2-59f827d9aa9e&lang=de&X=5343304.35&Y=4451175.27&zoom=14](https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?bgLayer=atkis_sw&topic=pl_bau&layers=43df73e1-e2be-4034-83da-791f716fc394,26d2b2b8-3944-4a49-aec2-59f827d9aa9e&lang=de&X=5343304.35&Y=4451175.27&zoom=14)
- /13/ Planunterlagen und Digitale Flurkarte über Stadt Olching per E-Mail am 04.02.2015; 14.08.2018
- /14/ Telefonat mit Herrn Schalk, Landratsamt Fürstenfeldbruck, am 18.10.2017
- /15/ 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 /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)	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 keine Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;

### 5.3. Anforderungen nach TA Lärm

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /6/ bzw. /2/ folgende Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)	
	Tag	Nacht
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)

Ein Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist für allgemeine- und reine Wohngebiete zu berücksichtigen:  
 an Werktagen von 06:00 - 07:00 und 20:00 - 22:00 Uhr  
 an Sonn-/Feiertagen von 06:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.  
 Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr.

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

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /2/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109:2016-07. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, liegen diese am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Die vorgenannten Vorschriften sind nach übereinstimmender Auffassung in der Rechtsprechung allerdings gesetzeskonform auszulegen. (Unbebaute) Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, sind nicht in Blick zu nehmen, um die Lärmbetroffenheit der Nachbarschaft realistisch abschätzen zu können. (OVG Münster, B. v. 16.11.2012- 2B 1095/12, zitiert nach juris, Rdnr. 66-68 /2/ und Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016 /4/).

#### **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 /5/ 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  $\Delta L$  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  $m^2$ .

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:

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

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 Gesamtmissionswerte  $L_{GI}$  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/.

Der Bebauungsplan soll in 2 zeitlich versetzten Teilen umgesetzt werden. Die Kontingentierung des 1. Teils wird so durchgeführt, dass für die gewerblichen Flächen des 2. Teils genügend Emissionskontingente zur Verfügung bleiben.

### **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  $\pm 1$  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  $\pm 1$  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 (Bayerische) 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 Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalleistungspegel 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  $\pm 3$  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 nachfolgender Tabelle zu entnehmen und nach /12/ festgelegt:

<b>Immissi- onsort</b>	<b>Straße Fl.Nr.</b>	<b>Gebiets- charakter*</b>	<b>Nutzung</b>
IO1	Gernlindner Weg 1 132/2	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO2	Gernlindner Weg 1a 132/4	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO3	Dachauer Straße 111 132/1	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO4	Dachauer Straße 107 130	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO5	Adlerweg 1 129/16	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO6	Adlerweg 3 126/15	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO7	Adlerweg 5 129/14	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO8	Adlerweg 7 129/13	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO9	D.-Heigenmooser-Straße 1-5 129/11	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO10	D.-Heigenmooser-Straße 20 147/48	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO11	D.-Heigenmooser-Straße 32 147/30	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO12	Dachauer Straße 144 98/2	Außenbereich (Dorfgebiet)	Wohnen
IO13	Dachauer Straße 154 1	Dorfgebiet	Wohnen
IO14	Bgm.-Drex-Straße 25 46/89	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
IO15	Dachauer Straße 137 6/3	Allgemeines Wohngebiet	Wohnen
* 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.



### 6.4. Durchführung der Emissionskontingentierung

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

Der Bebauungsplan soll in 2 zeitlich versetzten Teilen umgesetzt werden. Die Kontingentierung des 1. Teils wird so durchgeführt, dass für die gewerblichen Flächen des 2. Teils genügend Emissionskontingente zur Verfügung bleiben.

Eine lärmseitige Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten (IO1 bis IO15) besteht nicht /14/.

Die Kontingentflächen des Bebauungsplangebietes (gewerblichen Grundstücksfläche exklusive Flächen die von baulichen Anlagen frei zu halten sind) wurden für die schalltechnischen Berechnungen mit Emissionskontingenten ( $L_{EK}$ ) in einer Höhe von 0,0 Meter über Geländeoberkante belegt.

Die Berechnung der auf den Teilflächen zulässigen Emissionskontingente erfolgt mit EDV-Unterstützung unter Verwendung des Ausbreitungsprogramms SoundPLAN 7.4 sowie der Richtlinie DIN 45691:2006-12 /5/ unter ausschließlicher Ansetzung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ( $A_{div}$ ).

Immissionsort	IO1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15
Gesamtimmisionswert L(GI)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	60,0	55,0	55,0

		Teilpegel																	
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15
GE1	5189,9	62	42,9	42,8	42,8	42,1	41,4	42,8	43,8	44,7	44,6	45,1	47,8	51,6	53,4	42,1	35,0	32,7	34,3
GE2	3908,7	61	40,5	40,3	40,8	41,3	41,4	43,6	45,7	48,7	50,4	52,2	51,4	49,1	45,6	36,9	31,4	29,4	30,9
Immisionskontingent L(K)			44,9	44,8	44,9	44,8	44,4	46,2	47,8	50,1	51,4	53,0	52,9	53,5	54,1	43,2	36,6	34,4	35,9
Unterschreitung			10,1	10,2	10,1	10,2	10,6	8,8	7,2	4,9	3,6	2,0	2,1	1,5	0,9	16,8	23,4	20,6	19,1

Tabelle 2: Kontingentierung der Teilflächen (Tagzeit)

Immissionsort	IO1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15
Gesamtimmisionswert L(GI)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Planwert L(Pl)	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,0	45,0	40,0	40,0

		Teilpegel																	
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	IO1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15
GE1	5189,9	47	27,9	27,8	27,8	27,1	26,4	27,8	28,8	29,7	29,6	30,1	32,8	36,6	38,4	27,1	20,0	17,7	19,3
GE2	3908,7	46	25,5	25,3	25,8	26,3	26,4	28,6	30,7	33,7	35,4	37,2	36,4	34,1	30,6	21,9	16,4	14,4	15,9
Immisionskontingent L(K)			29,9	29,8	29,9	29,8	29,4	31,2	32,8	35,1	36,4	38,0	37,9	38,5	39,1	28,2	21,6	19,4	20,9
Unterschreitung			10,1	10,2	10,1	10,2	10,6	8,8	7,2	4,9	3,6	2,0	2,1	1,5	0,9	16,8	23,4	20,6	19,1

Tabelle 3: Kontingentierung der Teilflächen (Nachtzeit)

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

Teilfläche	Größe [m²]	IO1	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14	IO15
GE1	5189,9	19,1	19,2	19,2	19,9	20,6	19,2	18,2	17,3	17,4	16,9	14,2	10,4	8,6	19,9	27,0	29,3	27,7
GE2	3908,7	20,5	20,7	20,2	19,7	19,6	17,4	15,3	12,3	10,6	8,8	9,6	11,9	15,4	24,1	29,6	31,6	30,1

Tabelle 4: Abstandsmaß  $A_{div}$

## 6.5. 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 neue DIN 45691:2006-12 /5/ in ihrem Anhang die Möglichkeit an, durch drei verschiedene, alternative Methoden sog. Zusatzkontingente zu vergeben (siehe auch Kapitel 5.4). Hierzu müssen jedoch an einem Teil der Immissionsorte durch die vorgenommene Emissionskontingentierung noch signifikante Orientierungswertanteile unausgeschöpft sein.

Da an manchen Immissionsorten die Orientierungswerte bereits ausgeschöpft werden, können lediglich für die übrigen Immissionsorte Zusatzkontingente vergeben werden. Zur Vergabe des Zusatzkontingents wird die rechtlich unbedenkliche Methode A2 mit Ansetzung eines Bezugspunkts sowie davon ausgehenden Richtungssektoren innerhalb des Bebauungsplangebiets angewandt.

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

Zur Definition der vorgeschlagenen Richtungssektoren (siehe Lageplan Kontingentierung) dient dabei der Bezugspunkt mit den Gauß-Krüger-Koordinaten  $X = 4450906,52$  /  $Y = 5342836,20$ . Die Richtungssektoren gelten für nachfolgend aufgeführte Öffnungswinkel mit den jeweiligen, aufgeführten Zusatzkontingenten.

Richtungssektor	A	B
Anfangswinkel	95	20
Endewinkel	20	95
Zusatzkontingente tags	0	13
Zusatzkontingente nachts	0	13

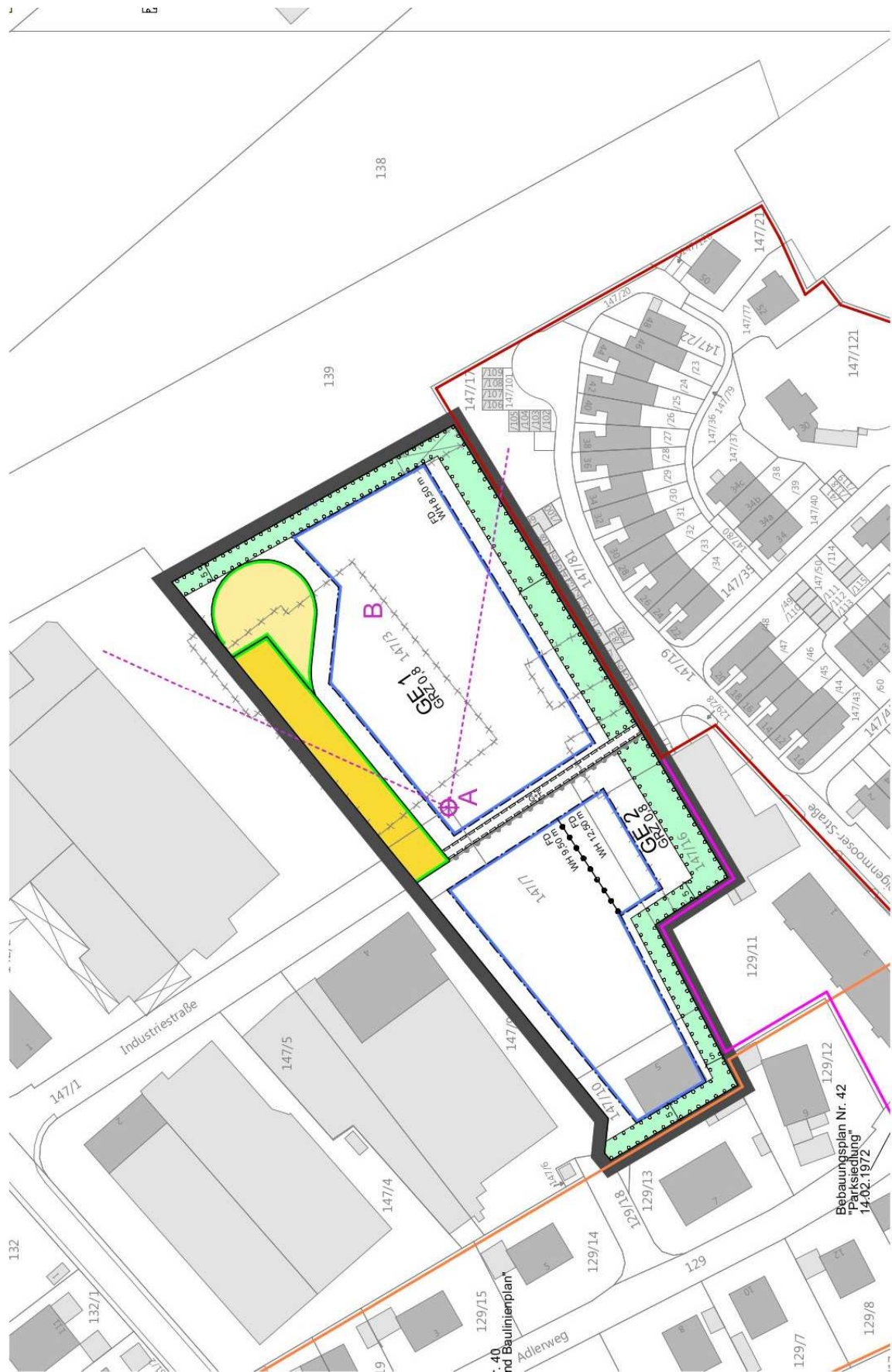
**Anmerkungen:**

Bei den vorgeschlagenen und für die gewerblich zu nutzende Fläche des Gewerbegebiets „Industriestraße“ festzusetzenden Emissionskontingenten handelt es sich de facto um immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel.

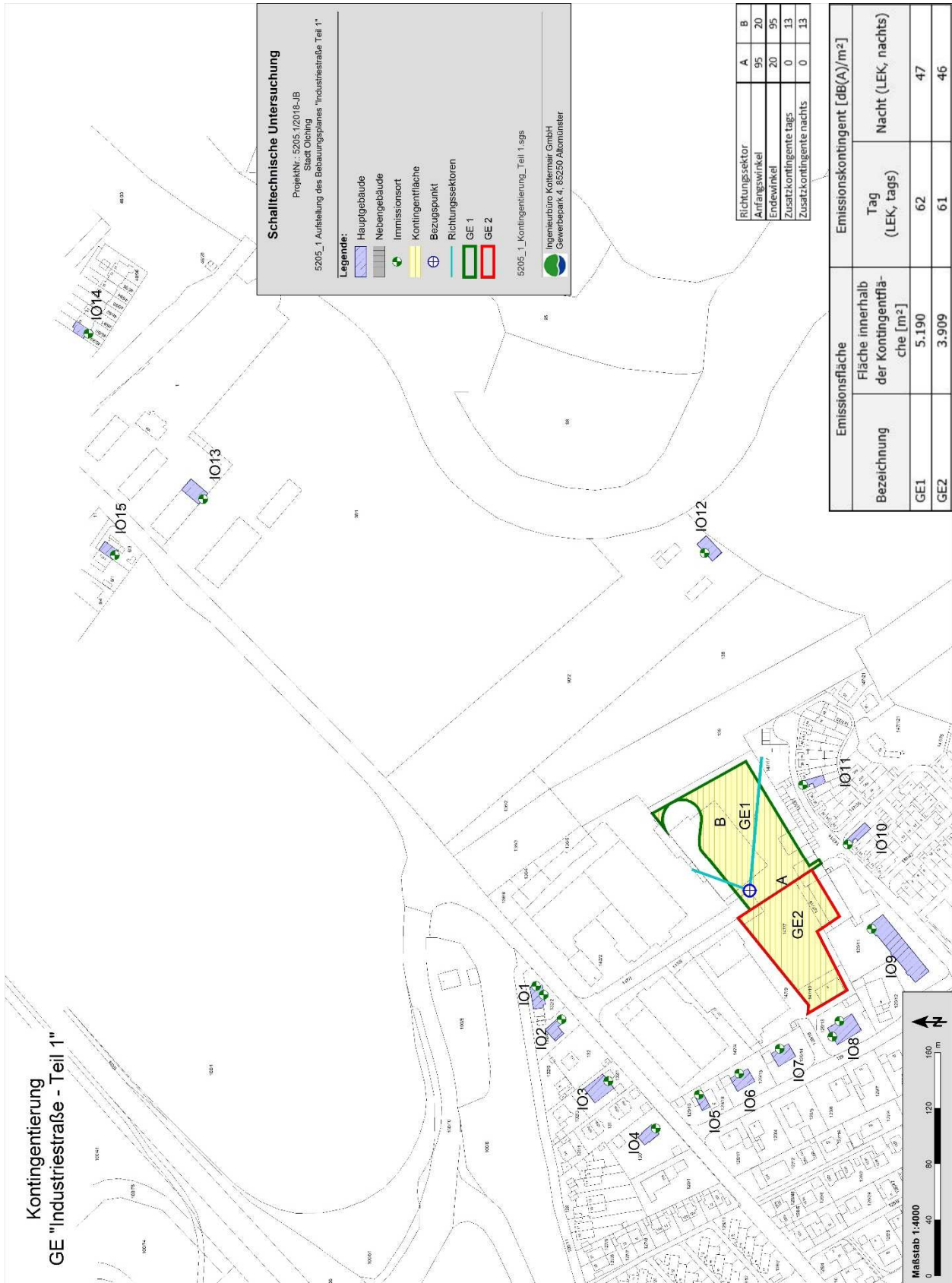
D.h., dass jeder (ansiedelnde) Betrieb durchaus höhere Schalleistungspegel emittieren darf. Es dürfen nur keine höheren Geräuschemissionen als diejenigen, die den festgesetzten Emissionskontingenten entsprechen, ankommen.

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

# Anlage 1 Bebauungsplanentwurf



## Anlage 2 Kontingentierung



### Anlage 3 Rechenlaufinformationen

**[ALLGEMEIN]**

Rechenkern: Geräuschkontingentierung  
Titel: 5205\_1\_Kontingentierung\_Teil\_1  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 1  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
Berechnungsbeginn: 20.08.2018 09:41:42  
Berechnungsende: 20.08.2018 09:41:45  
Rechenzeit: 00:00:895 [m:s.ms]  
Anzahl Punkte: 17  
Anzahl berechneter Punkte: 17  
Kernel Version: 07.12.2017 (64 bit)

**[PARAMETER]**

Reflexionsordnung 3  
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  
Berechnung mit Seitenbeugung: Nein  
Minderung  
Bewuchs: Keine Dämpfung  
Bebauung: Keine Dämpfung  
Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: Standard Leq 0-24h

**[DATEN]**

5205\_1\_Kontingentierung\_Teil\_1.sit 20.08.2018 09:41:36  
- enthält:  
5205\_1\_IO\_LEK.geo 06.07.2018 08:16:02  
5205\_1\_LEK\_Flächen\_Teil 1.geo 20.08.2018 09:32:22  
5205\_1\_Text\_Teil 1.geo 06.07.2018 08:39:26  
DXF\_SECTORLINE(1).geo 06.07.2018 08:36:04

**Anlage 4 Koordinaten Kontingentierungsflächen**

Kontingentfläche	
GE1	GE2
4450896,63; 5342829,62; 0,00; 0,00	4450896,63; 5342829,62; 0,00; 0,00
4450908,07; 5342811,88; 0,00; 0,00	4450908,07; 5342811,88; 0,00; 0,00
4450921,35; 5342791,80; 0,00; 0,00	4450921,35; 5342791,80; 0,00; 0,00
4450925,96; 5342784,86; 0,00; 0,00	4450887,99; 5342771,80; 0,00; 0,00
4450928,74; 5342786,56; 0,00; 0,00	4450877,17; 5342787,93; 0,00; 0,00
4450924,27; 5342793,60; 0,00; 0,00	4450835,10; 5342766,43; 0,00; 0,00
4450999,58; 5342839,12; 0,00; 0,00	4450827,77; 5342778,67; 0,00; 0,00
4450962,24; 5342906,09; 0,00; 0,00	4450818,47; 5342794,60; 0,00; 0,00
4450950,97; 5342896,93; 0,00; 0,00	4450824,43; 5342793,99; 0,00; 0,00
4450952,99; 5342897,82; 0,00; 0,00	4450882,06; 5342840,82; 0,00; 0,00
4450955,62; 5342898,70; 0,00; 0,00	4450886,75; 5342844,63; 0,00; 0,00
4450958,62; 5342898,85; 0,00; 0,00	4450892,46; 5342835,92; 0,00; 0,00
4450961,76; 5342898,36; 0,00; 0,00	
4450965,06; 5342897,07; 0,00; 0,00	
4450968,05; 5342894,80; 0,00; 0,00	
4450969,17; 5342893,41; 0,00; 0,00	
4450970,85; 5342890,42; 0,00; 0,00	
4450971,85; 5342888,19; 0,00; 0,00	
4450972,07; 5342886,83; 0,00; 0,00	
4450972,09; 5342884,81; 0,00; 0,00	
4450971,71; 5342881,39; 0,00; 0,00	
4450970,43; 5342878,24; 0,00; 0,00	
4450968,85; 5342875,84; 0,00; 0,00	
4450966,81; 5342873,85; 0,00; 0,00	
4450963,77; 5342872,15; 0,00; 0,00	
4450960,55; 5342871,10; 0,00; 0,00	
4450957,63; 5342870,98; 0,00; 0,00	
4450943,71; 5342872,38; 0,00; 0,00	
4450939,20; 5342872,20; 0,00; 0,00	
4450936,33; 5342871,59; 0,00; 0,00	
4450892,46; 5342835,92; 0,00; 0,00	