



## **IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN** **Schallimmissionsschutz**

Bebauungsplan "GE Langweid II BA I" der Gemeinde Elsendorf

Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage: Gemeinde Elsendorf  
Landkreis Kelheim  
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Gemeinde Elsendorf  
Verwaltungsgemeinschaft Mainburg  
Poststraße 2a  
84048 Mainburg

Projekt Nr.: ESD-5234-01 / 5234-01\_E01.docx  
Umfang: 25 Seiten  
Datum: 23.03.2020

Projektbearbeitung:  
Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner

Projektleitung:  
Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung, oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>3</b>
1.1	Planungswille der Gemeinde Elsendorf.....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft .....	3
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	5
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz .....</b>	<b>8</b>
3.1	Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht .....	8
3.2	Anlagenbezogener Lärm in der Praxis .....	8
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	9
3.4	Verfügbare Planwerte für den Bebauungsplan.....	11
<b>4</b>	<b>Geräuschkontingentierung .....</b>	<b>12</b>
4.1	Kontingentierungsmethodik .....	12
4.1.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell .....	12
4.1.2	Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell.....	12
4.1.3	Wahl des Emissionsmodells .....	13
4.1.4	Schalltechnische Gliederung.....	13
4.1.5	Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente .....	13
4.2	Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente.....	13
4.3	Errechnete Emissionskontingente $L_{EK}$ .....	14
4.4	Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ .....	14
<b>5</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung.....</b>	<b>15</b>
5.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung .....	15
5.1.1	Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung.....	15
5.1.2	Höhe der Flächenschalleleistungspegel .....	15
5.1.3	Einfluss der Grundstücksgrößen .....	16
5.1.4	Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen $L_w$ und $L_{EK}$ .....	16
5.1.5	Installierbare Schalleistungen.....	16
5.2	Beurteilung des Bebauungsplans .....	16
<b>6</b>	<b>Schallschutz im Bebauungsplan .....</b>	<b>18</b>
6.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	18
6.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	19
6.3	Musterformulierung für die Begründung .....	19
<b>7</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>21</b>
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz .....	21
7.2	Projektspezifische Unterlagen .....	21
<b>8</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>22</b>
8.1	Aufteilung der Immissionskontingente .....	23
8.2	Planunterlagen.....	23



## 1 Ausgangssituation

### 1.1 Planungswille der Gemeinde Elsendorf

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "GE Langweid II BA I" /54/ beabsichtigt die Gemeinde Elsendorf die Erweiterung des bereits ausgewiesenen und vollständig bebauten Gewerbegebiets "GE Langweid" um ein zusätzliches Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO /44/ im Nordwesten von Elsendorf an der Bundesstraße 301. Anlass für diese städtebauliche Planung ist die Notwendigkeit, Gewerbetreibenden geeignete Grundstücke für die Ansiedlung ihrer Betriebe zur Verfügung zu stellen. Die ausnahmsweise zulässige Errichtung von Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter wird über die Festsetzungen ausgeschlossen. Die Erschließung des Gewerbegebiets erfolgt über eine Verlängerung der bestehenden Stichstraße im südlich anschließenden Gewerbegebiet, die in die B 301 mündet (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "GE Langweid II BA I" /54/

### 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im Nordwesten von Elsendorf an der Bundesstraße 301. Während sich im Norden und Osten landwirtschaftliche Nutzflächen anschließen, haben sich im Süden und Südwesten verschiedene Betriebe angesiedelt (z.B. Maier Pulverbeschichtungstechnik, Zimmerei Kirchhammer GmbH, Tankstelle, Magna International Stanztechnik GmbH). Im Westen sind mehrere Dienstleistungsunternehmen zu finden, zu denen vielfach Betriebsleiterwohnungen/-häuser gehören (z.B. DAN-WOOD Altbayern GmbH, Rehmoostal GmbH). Weiter nördlich ist mit der Heine + Beisswenger Stiftung + Co. KG ein weiterer Betrieb ansässig. Als nächstgelegene schutzbedürftige Nutzungen fungieren die genannten Betriebsleiterwohnungen im Westen des Plangebiets. Der nördliche Ortsrand von Elsen-





dorf und die Ortschaft Hartlmühle im Osten der Planung sind bereits mehr als 500 m entfernt (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).

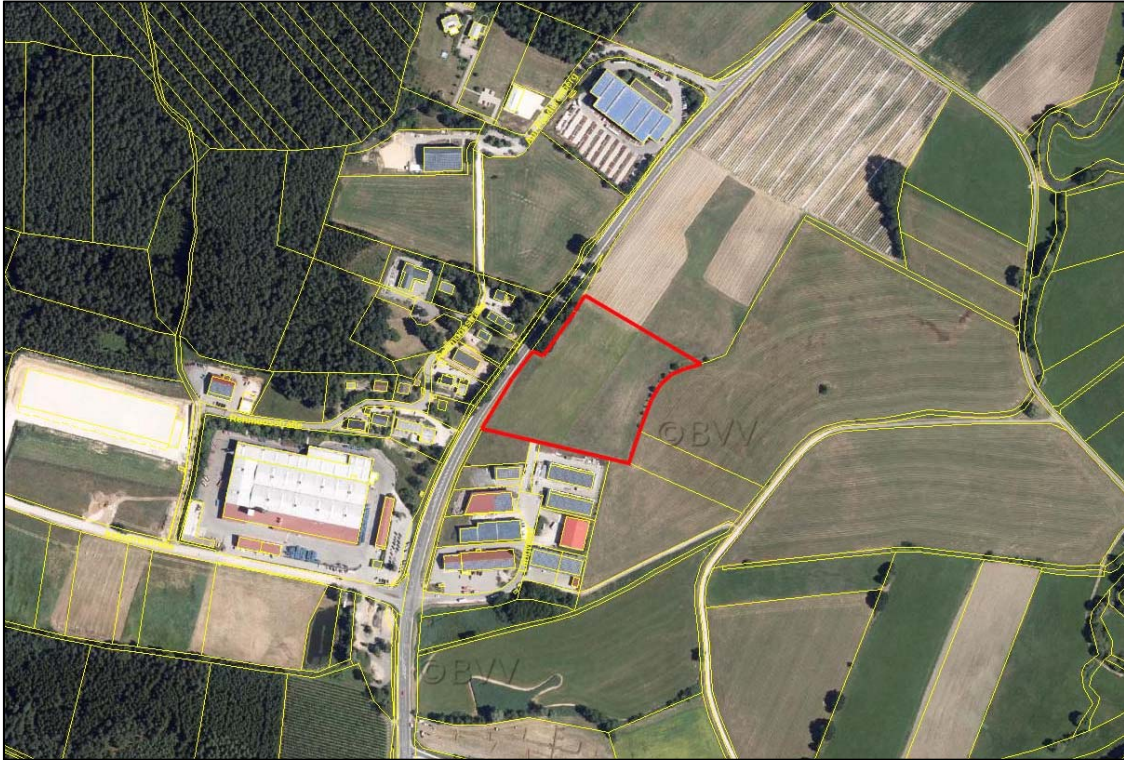


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung



Abbildung 3: Blick nach Südosten auf die geplante Erweiterungsfläche





### 1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Für die Nutzungen bzw. Flächen im Süden, Westen und Norden der Planung existieren verschiedene rechtskräftige Bebauungspläne der Gemeinde Elsendorf. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Bebauungspläne und die jeweils festgesetzte Art der baulichen Nutzung. Die Geltungsbereiche sind in Abbildung 4 eingetragen.

Rechtskräftige Bebauungspläne im Untersuchungsbereich			
Nr.	Titel des Bebauungsplans	Bauliche Nutzung	In Kraft seit
1	Gewerbegebiet Langweid /50/	Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO	23.07.2003
2	Deckblatt Nr. 01 zum BBP "Gewerbegebiet Langweid" /51/	Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO	28.12.2006
3	Gewerbegebiet Nord /47/	Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO	19.05.1993
4	Deckblatt Nr. 01 zum BBP Gewerbegebiet Nord /49/	Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO	15.02.2000
5	GE Rehmoostal West /52/	Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO	20.12.2017
6	Elsendorf Nord /48/	Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO	20.11.1993

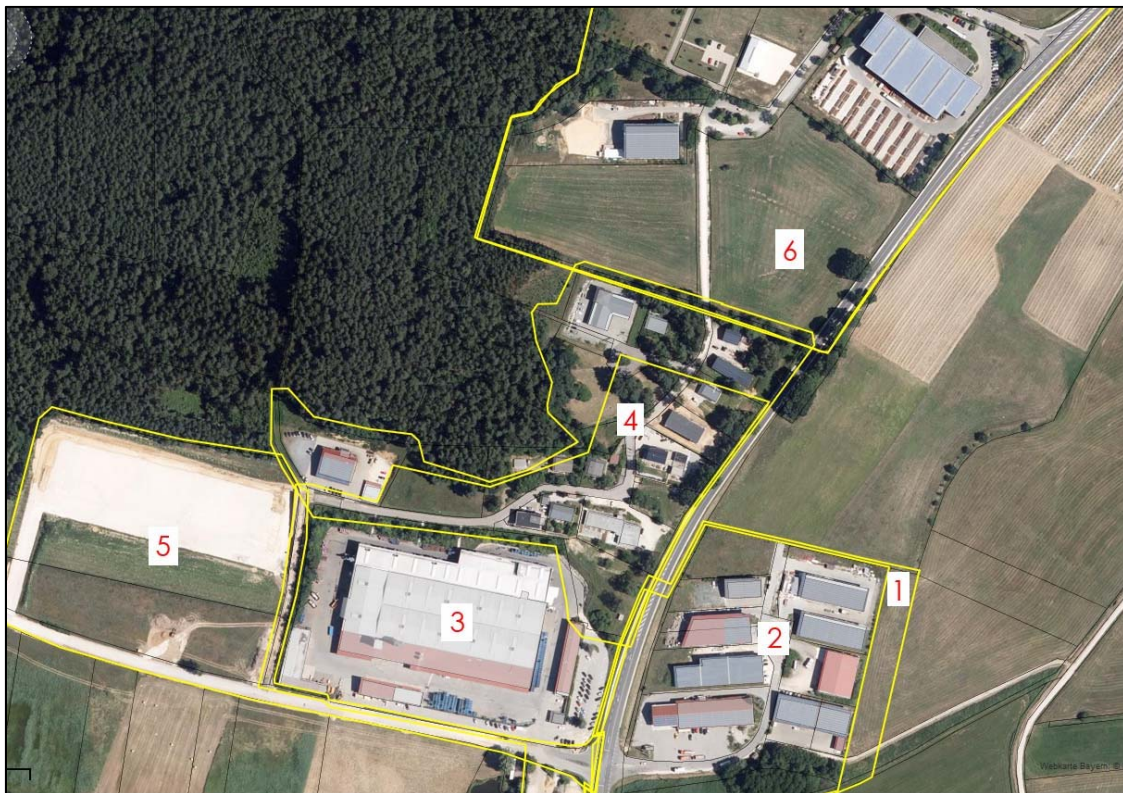


Abbildung 4: Luftbild mit Eintragung der Geltungsbereiche der rechtskräftigen Bebauungspläne





Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Gemeinde Elsendorf zeigt die bebauten Flächen im Süden, Westen und Norden der Planung konform zur tatsächlichen Nutzung als Gewerbegebiet. Das Plangebiet ist derzeit als landwirtschaftliche Nutzfläche dargestellt. Der Flächennutzungsplan wird parallel durch das Deckblatt Nr. 12 /53/ fortgeschrieben (vgl. Abbildung 5). Langfristig bzw. in einem nächsten Bauabschnitt soll das Gewerbegebiet nach Nordosten in Richtung Sankt Johann erweitert werden.



Abbildung 5: Fortschreibung des Flächennutzungsplans durch das Deckblatt Nr. 12 /53/



## 2 Aufgabenstellung

Zur bauleitplanerischen Vorbeugung vor Konflikten zwischen der anlagenbezogenen Geräuscentwicklung im Geltungsbereich der Planung und dem Anspruch der bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen anlagenbedingten Lärmimmissionen werden **Geräuschkontingentierungsberechnungen** durchgeführt, deren Ergebnisse in die Festsetzungen des Bebauungsplans einfließen sollen. Zu beachten sind insbesondere die folgenden Zielvorgaben:

- o Einhaltung der anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /4/ bzw. der geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm /26/ an allen für die Planung maßgeblichen Immissionsorten unter Rücksichtnahme auf die Summenwirkung der Geräusche sämtlicher anlagenbezogener Lärmemittenten
- o Berücksichtigung der gewerblich bedingten Lärmvorbelastung  $L_{vor}$  durch die bereits ausgewiesenen Gewerbegebiete im Planungsumfeld (z.B. GE Langweid, Gewerbegebiet Nord, Elsendorf Nord)
- o Vorhaltung von ausreichenden/sinnvollen Emissionskontingenten für die langfristig vorgesehene Erweiterung des Gewerbegebiets nach Nordosten in Richtung Sankt Johann
- o Ermittlung der für den Bebauungsplan verfügbaren Planwerte  $L_{PI}$  an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der Lärmvorbelastung  $L_{vor}$  und unter Freihaltung angemessener Pegelreserven für die langfristig vorgesehene Erweiterung des Gewerbegebiets nach Nordosten in Richtung Sankt Johann sowie Berechnung der damit einhergehenden Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach der DIN 45691 /34/
- o grundsätzliche Bewertung der als verfügbar ermittelten Emissionskontingente hinsichtlich ihrer Qualität im Kontext gewerblicher Nutzungen
- o Entwicklung eines Vorschlags zur Fixierung der Belange des Lärmimmissionsschutzes im Bebauungsplan

Nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Lärmimmissionen, die durch den **Verkehr auf der Bundesstraße 301 und der Bundesautobahn 93** im Geltungsbereich der Planung hervorgerufen werden. Dies liegt darin begründet, dass die Errichtung von Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter im gesamten Plangebiet unzulässig ist. Somit könnten lediglich Büroräume als schutzbedürftige Nutzungen entstehen, wobei die genaue Lage solcher, nach DIN 4109 /8/ schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplans selbstredend nicht bekannt ist.

Unabhängig davon wurden im Vorfeld der Begutachtung überschlägige Schallausbreitungsberechnungen nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" /10/ durchgeführt. Als Grundlage wurden diejenigen Verkehrsbelastungen verwendet, die im Verkehrsmengen-Atlas 2015 des Bay. Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr /40/ an den relevanten Zählstellenummern der B 301 und der A 93 angegeben sind und die unter Berücksichtigung einer Verkehrszunahme von ca. 24 % als Planungshorizont für das Jahr 2035 hochgerechnet wurden. Im Ergebnis war festzustellen, dass der **tagsüber in einem Gewerbegebiet anzustrebende Orientierungswert  $OW_{GE,Tag} = 65 \text{ dB(A)}$  flächendeckend innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten** wird. Nachdem





sich die Nutzung von Büroräumen oder sonstigen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Betrieben in aller Regel auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr beschränkt, war eine Beurteilung der Verkehrslärsituation in der Nachtzeit nicht erforderlich.

### 3 Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /4/ schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte (OW) **sollen** nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an maßgeblichen Immissionsorten **im Freien eingehalten oder besser unterschritten** werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]		
Bezugszeitraum	MD, MI	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	50

MD:.....Dorfgebiet nach § 5 BauNVO  
MI:.....Mischgebiet nach § 6 BauNVO  
GE:.....Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO

#### 3.2 Anlagenbezogener Lärm in der Praxis

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /26/ dar, die als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn sämtliche Betriebe auf gewerblichen Grundstücken im Einwirkungsbebereich schutzbedürftiger Nutzungen dort in der Summenwirkung keine Beurteilungspegel bewirken, die die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, jedoch greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.



### 3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 ..."*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume wie auch Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Im vorliegenden Fall sind alle bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen im Westen der Planung als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten. Beispielhaft wird der folgende Einzelpunkt herausgegriffen (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7):

**IO 1:**.....Betriebsleiterwohnung "Rehmoosstraße 16", Fl.Nr. 1881/35, Gemarkung Ratzenhofen,  $h_1 \sim 5,8 \text{ m}^1$

Die Zuordnung des Immissionsortes zu einem Gebiet nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch seines Anspruchs auf Schutz vor unzulässigen bzw. schädlichen Lärmimmissionen wird - wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert - entsprechend den Festsetzungen im Deckblatt Nr. 01 zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Nord" der Gemeinde Elsendorf als Gewerbegebiet vorgenommen.

#### Hinweis:

Im südlich an die Planung anschließenden Gewerbegebiet "Langweid" gibt es nach den Angaben der Verwaltungsgemeinschaft Mainburg /55/ lediglich auf Fl.Nr. 2005/3 der Gemarkung Ratzenhofen eine Betriebsleiterwohnung. Auf den unmittelbar südlich angrenzenden Grundstücken befinden sich keine Betriebsleiterwohnungen. Die Wohnnutzungen am nördlichen Ortsrand von Elsendorf sowie in der Ortschaft Hartlmühle im Osten der Planung sind bereits mehr als 500 m entfernt und stellen im vorliegenden Fall keine maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm dar.

---

<sup>1</sup> Die Höhe des Immissionsortes ( $h_1$ ) wird aus den Erkenntnissen der Ortseinsicht /56/ konservativ abgeschätzt.

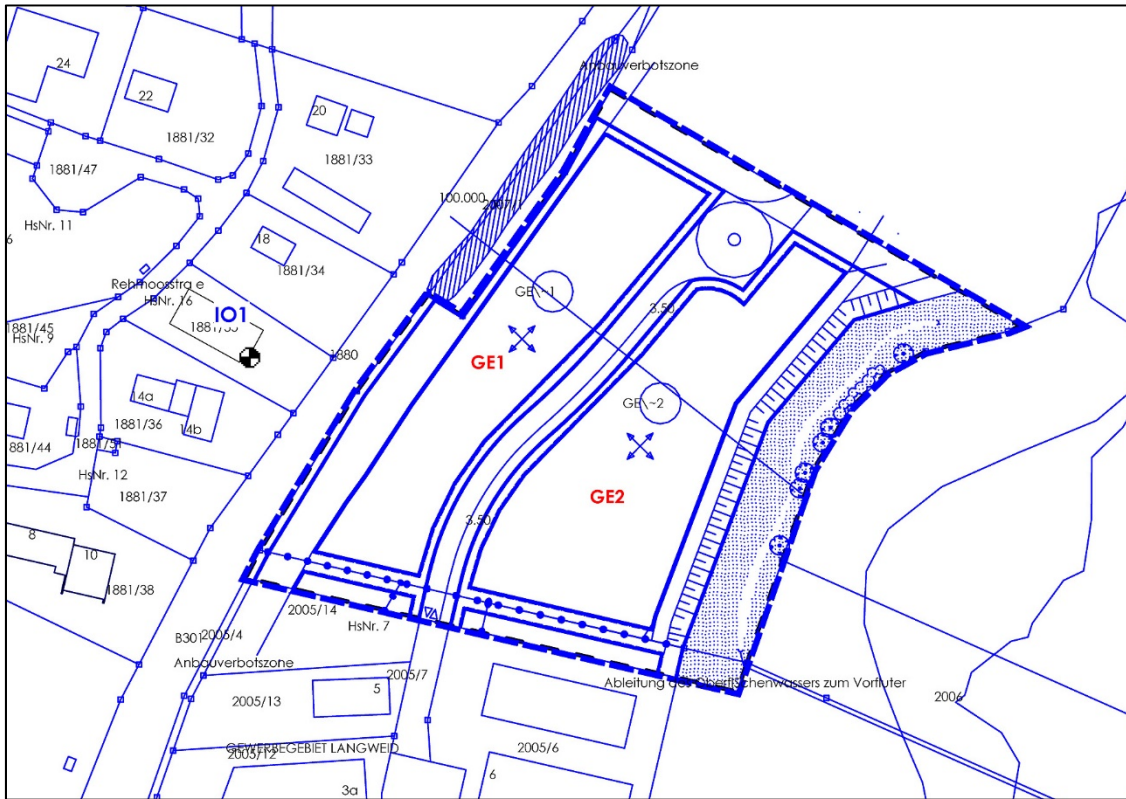


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung des maßgeblichen Immissionsortes (IO)



Abbildung 7: Betriebsleiterwohnung "Rehmoosstraße 16" im Obergeschoss (Immissionsort IO 1)





### 3.4 Verfügbare Planwerte für den Bebauungsplan

Die in Kapitel 3.3 beschriebene schutzbedürftige Nachbarschaft der Planung ist der Vorbelastung durch die Geräuschentwicklungen der bestehenden bzw. künftig möglichen Emittenten in den bereits ausgewiesenen Gewerbegebieten im Planungsumfeld ausgesetzt. Diese Vorbelastung kann im vorliegenden Fall lediglich abschätzend ermittelt werden, nachdem in den Bebauungsplänen "Elsendorf Nord" und "Gewerbegebiet Nord" keine Festsetzungen zum Schallschutz enthalten sind. Unterstellt man, dass die zugehörigen Gewerbeflächen schalltechnisch nicht eingeschränkt sind und gesteht diesen flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> während der Tagzeit zu, so ergibt sich in Summe mit den nach den Vorgaben der DIN 45691 kontingentierten Flächen der Bebauungspläne "GE Langweid" (Deckblatt Nr. 01) und "Rehmoostal West" ein **Vorbelastungspegel**, der den in einem Gewerbegebiet anzustrebenden **Orientierungswert** am maßgeblichen Immissionsort **tagsüber deutlich um mindestens 6 dB(A) unterschreitet**.

In der **Nachtzeit** (22:00 bis 6:00 Uhr) kann ebenfalls **keine Richtwertausschöpfung** vorherrschen, weil die Dienstleistungsunternehmen auf den umliegenden Grundstücken keinen Nachtbetrieb praktizieren. Die einzigen diesbezüglich relevanten gewerblichen Nutzungen stellen die Tankstelle auf Fl.Nr. 2005/3 der Gemarkung Ratzenhofen und die Magna International Stanztechnik GmbH auf Fl.Nr. 1881/21 der Gemarkung Ratzenhofen dar. Die Tankstelle kann am maßgeblichen Immissionsort keine relevante Vorbelastung liefern, da dem gesamten Gewerbegebiet "Langweid" bei der Aufstellung des gleichnamigen Bebauungsplans am weiter südlich gelegenen Immissionsort auf Fl.Nr. 1881/38 der Gemarkung Ratzenhofen lediglich Planwerte zugestanden wurden, die gegenüber den in einem Gewerbegebiet anzustrebenden Orientierungswerten um 10 dB(A) abgesenkt sind. Der Automobilzulieferer wiederum muss den nachts zulässigen Orientierungswert an den Immissionsorten im Norden (u.a. auf Fl.Nr. 1881/38 der Gemarkung Ratzenhofen) einhalten. Somit kann der Betrieb an dem für die nunmehr zu begutachtende Planung maßgeblichen Immissionsort auf Fl.Nr. 1881/35 der Gemarkung Ratzenhofen, der rund 100 m weiter vom Betriebsgelände entfernt ist, ebenfalls keine relevante Vorbelastung hervorrufen.

Aus den genannten Gründen wird es als ausreichend erachtet, dem Bebauungsplan "GE Langweid II BA I" am maßgeblichen Immissionsort Planwerte  $L_{PI}$  zuzuteilen, die gegenüber den anzustrebenden Orientierungswerten in Anlehnung an Nr. 3.2.1 Abs. 6 der TA Lärm zur Tag- und Nachtzeit pauschal um 6 dB(A) abgesenkt werden. Das Landratsamt Kelheim ist mit dieser Vorgehensweise jedoch nicht einverstanden und fordert stattdessen gemäß /57/ eine Richtwertunterschreitung um 10 dB(A) ein. Begründet wird diese Forderung damit, dass bei der Kontingentierung des Bebauungsplans "GE Langweid" genauso vorgegangen wurde. Auch wenn die Verfasser eine derartige Richtwertunterschreitung mit Blick auf die oben beschriebene Geräuschvorbelastung für zu streng halten, wird der Forderung des Landratsamtes Kelheim nach Rücksprache mit dem Planungsträger Folge geleistet. Somit sind **Planwerte von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts** verfügbar.



## 4 Geräuschkontingentierung

### 4.1 Kontingentierungsmethodik

#### 4.1.1 Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell

Mit dem konventionellen ("starren") Emissionsmodell der DIN 45691 werden an Gebiete nach § 8, 9 und 11 BauNVO maximal zulässige Lärmemissionskontingente  $L_{EK}$  vergeben, die unabhängig von der Abstrahlrichtung als Konstante für alle Immissionsorte Gültigkeit haben. Somit ist eine Ausschöpfung der zulässigen Planwerte  $L_{PI}$  meist nur an einem - dem ungünstigsten - Immissionsort möglich. An allen übrigen Immissionsorten ergeben sich zwangsläufig je nach Schutzbedürftigkeit und Entfernung zur Emissionsfläche mehr oder minder deutliche Planwertunterschreitungen.

- **Vorteile**

- einfache Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- unter Umständen bessere Erweiterungsmöglichkeiten für die Gewerbegebiete

- **Nachteile**

- unnötig strenge betriebliche Schallschutzanforderungen, schlimmstenfalls Betriebsansiedlungen nicht möglich

#### 4.1.2 Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell

Differenzierter und anspruchsvoller sind die im Anhang A der DIN 45691 beschriebenen Methoden richtungsabhängiger Emissionsmodelle, die entweder den emittierenden Gebieten in verschiedenen Abstrahlrichtungen gesonderte maximal zulässige Emissionskontingente zuteilen, oder in Bezug auf bestimmte Immissionsorte entsprechende Überschreitungen der pauschalen  $L_{EK}$  zulassen. So kann bei Bedarf eine vollständige Ausreizung aller vakanten Lärmemissionsmöglichkeiten erreicht werden, ohne die verfügbaren Planwerte in der Nachbarschaft zu verletzen.

- **Vorteile**

- optimaler Wirkungsgrad der Kontingentierung

- **Nachteile**

- kompliziertere Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen



### 4.1.3 Wahl des Emissionsmodells

Unter den vorliegenden Randbedingungen (Immissionsorte liegen allesamt in der gleichen Richtung und besitzen denselben Schutzanspruch) kommt das "starre" Emissionsmodell mit Blick auf die in Kapitel 4.1.1 genannten Vorteile zum Einsatz.

### 4.1.4 Schalltechnische Gliederung

Das Plangebiet wird schalltechnisch in zwei Parzellen gegliedert, für die unterschiedliche Emissionskontingente festgelegt werden (vgl. Abbildung 8).

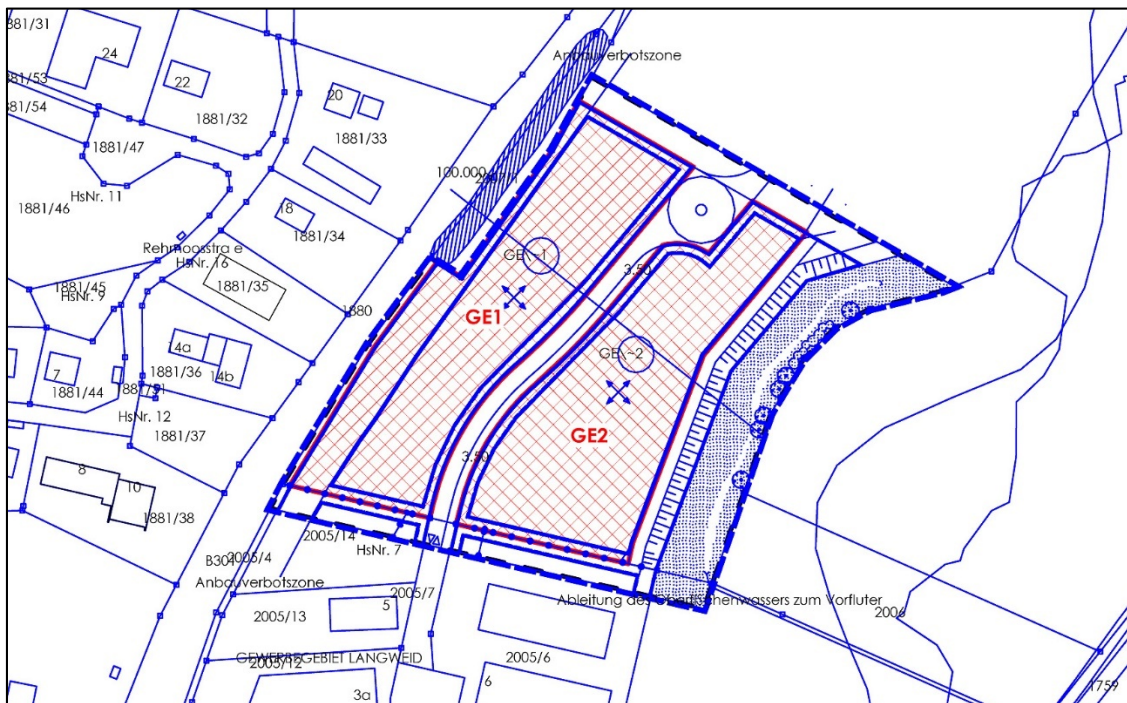


Abbildung 8: Schalltechnische Gliederung des Bebauungsplans "GE Langweid II BA I"

### 4.1.5 Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente auf die in Abbildung 8 in Kapitel 4.1.4 dargestellten Emissionsbezugsflächen  $S_{EK}$ , die im vorliegenden Fall den gesamten gewerblich nutzbaren Flächen gemäß /54/ entsprechen.

## 4.2 Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind entsprechend der DIN 45691 Emissionskontingente  $L_{EK}$ , die - in der Regel getrennt für verschiedene Teilflächen  $i$  innerhalb des Planungsgebiets - nach dem unter Nr. 4.5 der





DIN 45691 genannten Berechnungsverfahren ermittelt werden. Dabei werden die Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  der Teilflächen  $i$  im Planungsgebiet so eingestellt, dass in Summenwirkung aller daraus resultierenden Immissionskontingente  $L_{IK,i}$ , die verfügbaren Planwerte an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschritten werden.

Die Differenz zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,i}$  einer Teilfläche, das sogenannte Abstandsmaß, errechnet sich in Abhängigkeit des Abstands des Schwerpunkts der Teilfläche zum jeweiligen Immissionsort unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (vgl. hierzu Nr. 4.5 der DIN 45691).

**Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Ermittlung der  $L_{EK}$  definitionsgemäß außer Betracht!** Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen Emissionskontingentes erbracht wird.

#### 4.3 Errechnete Emissionskontingente $L_{EK}$

Zulässige Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A) je m <sup>2</sup> ]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE 1: $S_{EK} \sim 7.740 \text{ m}^2$	63	--
GE 2: $S_{EK} \sim 6.960 \text{ m}^2$	65	55

$S_{EK}$ : .....Emissionsbezugsfläche = gesamte, gewerblich nutzbare Fläche

#### 4.4 Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 4.3 genannten Emissionskontingente errechnen sich für das Gewerbegebiet "Langweid II BA I" am maßgeblichen Immissionsort die folgenden aufsummierten Immissionskontingente  $\sum L_{IK}$ :

Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ [dB(A)]	
Bezugszeitraum	IO 1
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40,0

IO 1 (GE):.....Betriebsleiterwohnung "Rehmoosstr. 16", Fl.Nr. 1881/35, Gem. Ratzenhofen,  $h_I = 5,8 \text{ m}$

Die Aufteilung der Immissionskontingente auf die einzelnen Bauquartiere kann dem Kapitel 8.1 entnommen werden. Eine flächendeckende Darstellung der aufsummierten Immissionskontingente  $\sum L_{IK}$  des Bebauungsplans liefern die Lärmbelastungskarten auf Plan 1 und Plan 2 in Kapitel 8.2.



## 5 Schalltechnische Beurteilung

### 5.1 Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung

#### 5.1.1 Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung

Mit der Festsetzung von Emissionskontingenten  $L_{EK}$  nach DIN 45691 auf gewerblich oder industriell nutzbaren Grundstücken kann bauleitplanerisch darauf hingewirkt werden, dass nicht einige wenige Betriebe oder Anlagenteile die in der Nachbarschaft geltenden Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte frühzeitig ausschöpfen, und dadurch eine Nutzung der bis dahin noch unbebauten Flächen bzw. eine Erweiterung bereits bestehender Betriebe erschweren, oder gar verhindern.

Lärmkontingentierungen liefern weiterhin ein gutes Hilfsmittel zur schalltechnischen Beurteilung ansiedlungswilliger Betriebe und geplanter Anlagenerweiterungen sowie zur Entwicklung diesbezüglich eventuell notwendiger Lärmschutzmaßnahmen.

#### 5.1.2 Höhe der Flächenschalleistungspegel

Die leider auch in der Neufassung der DIN 18005-1 aus dem Jahr 2002 /33/ unverändert genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  von tagsüber wie auch nachts pauschal 60 dB(A) je  $m^2$  für unbebaute Gewerbegebiete bzw. 65 dB(A) je  $m^2$  für unbebaute Industriegebiete können - entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm - unter Vorbehalt zwar von Städteplanern als grobe Anhaltswerte zur Feststellung der eventuellen Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder zur überschlägigen Prüfung von Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten herangezogen werden. Für eine zuverlässige fachtechnische Begutachtung sind sie allerdings unbrauchbar!

Nach den einschlägigen Erfahrungen der Verfasser reichen die Pauschalansätze der DIN 18005 in verschiedenen Situationen nicht aus, um Firmen mit relevanten Geräuschentwicklungen im Freien **tagsüber** die notwendigen Betriebsabläufe ohne allzu strenge Schallschutzauflagen zu ermöglichen. Je nach Grundstücksgröße und Position der maßgeblichen Schallquellen sind hier unter Umständen höhere Flächenschalleistungen wünschenswert oder sogar unerlässlich.

**Nachts** hingegen herrscht bei vielen Firmen kein oder nur ein deutlich reduzierter Betrieb. Das heißt, die in der DIN 18005 getroffene Gleichsetzung der Lärmemissionen für die Tag- und Nachtzeit geht - abgesehen von wenigen Ausnahmen - sehr oft an der Wirklichkeit vorbei. Auf eine Nennung alternativer Flächenschalleistungspegel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet.



### 5.1.3 Einfluss der Grundstücksgrößen

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße bzw. Emissionsbezugsfläche. Mit einer Verdopplung der Grundstücksfläche verzweifacht sich auch die mögliche Einwirkzeit einer Lärmquelle. Oder anders ausgedrückt: Bei gleicher Geräuschkdauer steigt die mögliche immissionswirksame Schalleistung um 3 dB(A). Die - bei kleinen Flächen ganz besonders ausgeprägte - Abhängigkeit der erreichbaren betrieblichen Geräuschabstrahlung von den Grundstücksgrößen bzw. von den Emissionsbezugsflächen ist deutlich herauszustellen, weil sie zeigt, dass die schalltechnische Taxierung einzelner Gewerbegrundstücke nach dem Pauschkriterium  $L_w'' = 60 \text{ dB(A) je m}^2$  der DIN 18005 unzureichend ist bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt.

### 5.1.4 Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen $L_w''$ und $L_{EK}$

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w''$  können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen **nicht** unmittelbar mit den in der DIN 45691 definierten  $L_{EK}$  verglichen werden. Lediglich bei sehr geringen Entfernungen zwischen einem Gewerbe- oder Industriegebiet und den Immissionsorten weichen  $L_w''$  und  $L_{EK}$  kaum voneinander ab.

### 5.1.5 Installierbare Schalleistungen

Die auf einem Grundstück tatsächlich installierbaren Schalleistungspegel können unter Umständen spürbar höher liegen, als die Emissionskontingente  $L_{EK}$ . Voraussetzung hierfür ist eine Planung, die beispielsweise mittels optimierter Gebäudestellung und Positionierung relevanter betrieblicher Schallquellen möglichst sorgfältig auf die Anforderungen des Schallschutzes Rücksicht nimmt.

## 5.2 Beurteilung des Bebauungsplans

Die in Kapitel 4.3 für die Bauquartiere des Bebauungsplans angegebenen Emissionskontingente repräsentieren mit 63 bzw. 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tagsüber und 55 B(A)/m<sup>2</sup> in der Nachtzeit **Werte**, die für **übliche Gewerbenutzungen als sehr gut geeignet** bezeichnet werden können.

Emissionskontingente der genannten Größenordnung können **während der Tagzeit** von sehr vielen Betrieben ohne relevante planerische oder betriebliche Einschränkungen eingehalten werden. Das **Nachtkontingent** liegt mit 55 dB(A)/m<sup>2</sup> deutlich höher, als auf den drei Teilflächen im südlich anschließenden Gewerbegebiet "Langweid", und lässt unter den örtlichen Entfernungs- und Abschirmungsverhältnissen im Zuge der Kontingentnachweise ebenfalls keine unnötigen Einschränkungen für ansiedlungswillige Betriebe erwarten. Ob bzw. welche planerischen, baulichen und technischen Schallschutzmaßnahmen im konkreten Einzelfall erforderlich sein werden, kann jedoch erst verbindlich geklärt wer-



den, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis über die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente zu erbringen ist.

Nach Rücksprache mit der Gemeinde Elsendorf wird für **das Bauquartier GE 1 nachts Betriebsruhe** festgesetzt. Das heißt, hier können sich nur solche gewerblichen Nutzungen ansiedeln, die zwischen 22:00 und 6:00 Uhr keinen Betrieb praktizieren. Dies beinhaltet auch Pkw-Zu- und Abfahrten von Mitarbeitern oder z.B. eine Anlieferung von Ersatzteilen. Auf diese Weise kann dem Bauquartier GE 2 ein umso höheres Nachtkontingent zugestanden werden, welches im Regelfall die Ansiedlung eines jeden gemäß § 8 BauNVO zulässigen Betriebs ermöglicht. Die **Zweckbestimmung des Baugebiets** bleibt damit trotz der Festsetzung von Emissionskontingenten **gewahrt**.





## 6 Schallschutz im Bebauungsplan

### 6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **Festsetzung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691:2006-12**

Das Plangebiet ist nach § 1 BauNVO hinsichtlich der maximal zulässigen Geräuschemissionen gegliedert. Zulässig sind nur Betriebe und Anlagen, deren Geräusche in ihrer Wirkung auf maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12 weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten:

Zulässige Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A) je m <sup>2</sup> ]		
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE 1: SEK ~ 7.740 m <sup>2</sup>	63	--
GE 2: SEK ~ 6.960 m <sup>2</sup>	65	55

SEK: .....Emissionsbezugsfläche = gesamte, gewerblich nutzbare Fläche

Die Einhaltung der jeweils zulässigen Emissionskontingente ist entsprechend den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu prüfen. Die Ermittlung der Immissionskontingente erfolgt gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 4.5, unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Überschreitungen der Emissionskontingente auf Teilflächen sind möglich, wenn diese nachweislich durch Unterschreitungen anderer Teilflächen des gleichen Betriebes/Vorhabens so kompensiert werden, dass die für die untersuchten Teilflächen in der Summe verfügbaren Immissionskontingente eingehalten werden.

Unterschreitet das sich aus den festgesetzten Emissionskontingenten ergebende zulässige Immissionskontingent  $L_{IK}$  eines Betriebes/Vorhabens den an einem maßgeblichen Immissionsort jeweils geltenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um mehr als 15 dB(A), so erhöht sich das zulässige Immissionskontingent  $L_{IK}$  auf den Wert  $L_{IK} = IRW - 15$  dB(A). Dieser Wert entspricht der Relevanzgrenze nach DIN 45691.

Die Festsetzung von Emissionskontingenten gilt nicht für Immissionsorte mit der Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets.

- **Nachweis der Einhaltung zulässiger Emissionskontingente im Rahmen von Genehmigungsverfahren**

In Genehmigungsverfahren ist die Vorlage schalltechnischer Gutachten mit der Bauaufsichtsbehörde auf Basis der BauVorlV abzustimmen. Im Bedarfsfall ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm qualifiziert nachzuweisen, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch das Vorhaben bzw. die wesentliche Änderung oder Erweiterung eines bestehenden Betriebs mit den als zulässig festgesetzten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  respektive mit den damit an den maßgeblichen Immissionsorten einhergehenden Immissionskontingenten  $L_{IK}$  übereinstimmt.



*Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach TA Lärm) zu ermitteln und vergleichend mit den Immissionskontingenten zu bewerten, die sich aus der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Teilfläche der Emissionsbezugsfläche nach der festgesetzten Berechnungsmethodik der DIN 45691:2006-12 errechnen.*

*Bei Anlagen oder Betrieben, die kein relevantes Lärmpotential besitzen (z.B. Büronutzungen), kann nach Rücksprache mit der Bauaufsichtsbehörde von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.*

## **6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise**

- **Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften**

*Alle genannten Normen, Richtlinien und Vorschriften können bei der Gemeinde Elsendorf von ..... bis ..... zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt und bei der Beuth Verlag GmbH in Berlin zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin).*

## **6.3 Musterformulierung für die Begründung**

*Zur Absicherung der Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen anlagenbezogenen Lärmimmissionen wurde durch das Sachverständigenbüro "Hoock & Partner" aus Landshut mit Datum vom 23.03.2020 ein schalltechnisches Gutachten erstellt, dessen Ergebnisse in der Form maximal zulässiger Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691:2006-12 auf den gesamten, gewerblich nutzbaren Flächen der beiden Baufelder innerhalb des Geltungsbereichs festgesetzt werden.*

*Die Festsetzung der Kontingente regelt die Aufteilung der möglichen Geräuschemissionen innerhalb des Geltungsbereichs (Gliederung). Sie soll sicherstellen, dass die an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft jeweils anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden. Unter dieser Voraussetzung bewirkt eine künftige Nutzung im Gewerbegebiet weder rechnerisch, noch tatsächlich wahrnehmbar eine Erhöhung der bestehenden respektive zulässigen anlagenbedingten Lärmimmissionen, die im Bereich der schutzbedürftigen Nachbarschaft durch bestehende sowie künftig mögliche Emittenten in den bereits ausgewiesenen Gewerbegebieten im Planungsumfeld (z.B. "GE Langweid", "Gewerbegebiet Nord") verursacht werden (dürfen). Außerdem werden auf diese Weise angemessene Pegelreserven für die langfristig geplante Erweiterung des Gewerbegebiets nach Nordosten frei gehalten.*

*Mit Werten von 63 bzw. 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 55 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts liegen die Emissionskontingente in einer Größenordnung, die für übliche Gewerbenutzungen als sehr gut geeignet bezeichnet werden kann und die im Regelfall die Ansiedlung eines jeden gemäß § 8 BauNVO zulässigen Betriebs ermöglicht. Die Zweckbestimmung des Baugebiets bleibt demnach trotz der Festsetzung von Emissionskontingenten gewahrt und es sind alle auf der Ebene der Bauleitplanung sinnvollen*



*Vorkehrungen getroffen, um die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärmimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu schützen.*

*Außerdem wurden Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der Lärmimmissionen durchgeführt, die im Geltungsbereich der Planung durch den Verkehr auf der Bundesstraße 301 sowie der Bundesautobahn 93 hervorgerufen werden. Die Berechnungen erfolgten nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" auf Grundlage derjenigen Verkehrsbelastungen, die im Verkehrsmengen-Atlas 2015 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr an den relevanten Zählstellennummern angegeben sind und die unter Berücksichtigung einer Verkehrszunahme von ca. 24 % als Planungshorizont für das Jahr 2035 hochgerechnet wurden. Die Beurteilungspegel wurden mit den in einem Gewerbegebiet anzustrebenden Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 verglichen, um zu überprüfen, ob eventuell geplante schutzbedürftige Nutzungen (z.B. Büroräume) ohne lärmimmissionsschutzfachliche Konflikte mit den Verkehrsgeräuschen auf der B 301 und der A 93 realisiert werden können. Im Ergebnis der Berechnungen war festzustellen, dass der tagsüber anzustrebende Orientierungswert flächendeckend innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen der beiden Baufelder eingehalten wird. Nachdem die Errichtung von Betriebsleiterwohnungen über die Festsetzungen ausgeschlossen und für das Baufeld GE 1 nachts Betriebsruhe festgesetzt wird und sich zudem die Nutzung von Büroräumen oder sonstigen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Betrieben in aller Regel auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr beschränkt, war eine Beurteilung der Verkehrslärm-situation in der Nachtzeit nicht erforderlich.*



## **7 Zitierte Unterlagen**

### **7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz**

4. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
8. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
10. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
26. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
33. DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
34. DIN 45691 "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006
40. Verkehrsmengen-Atlas Bayern (Straßenverkehrszählungen 2015), Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, München
44. Baunutzungsverordnung, letzte Änderung vom 13.05.2017

### **7.2 Projektspezifische Unterlagen**

47. Bebauungsplan "Gewerbegebiet Nord" der Gemeinde Elsendorf, 19.05.1993
48. Bebauungsplan "Elsendorf Nord" der Gemeinde Elsendorf, 20.11.1993
49. Deckblatt Nr. 01 zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Nord" der Gemeinde Elsendorf, 15.02.2000
50. Bebauungsplan "Gewerbegebiet Langweid" der Gemeinde Elsendorf, 23.07.2003
51. Deckblatt Nr. 01 zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Langweid" der Gemeinde Elsendorf, 28.12.2006
52. Bebauungsplan "GE Rehmoostal West" der Gemeinde Elsendorf, 20.12.2017
53. Deckblatt Nr. 12 zum Flächennutzungsplan der Gemeinde Elsendorf, Entwurf vom 05.11.2019, KomPlan, Ingenieurbüro für kommunale Planungen, Landshut
54. Bebauungsplan "GE Langweid II BA I" der Gemeinde Elsendorf, Entwurf vom 05.11.2019, KomPlan, Ingenieurbüro für kommunale Planungen, Landshut
55. Angaben zur Lage genehmigter Betriebsleiterwohnungen in den ausgewiesenen Gewerbegebieten, E-Mail vom 27.11.2019, Verwaltungsgemeinschaft Mainburg
56. Ortstermin am 28.11.2019 in Langweid, Teilnehmer: Fr. Aigner (Hoock & Partner)
57. Angaben zu den für den Bebauungsplan verfügbaren Planwerten, E-Mail vom 27.01.2020, Landratsamt Kelheim





## **8 Anhang**



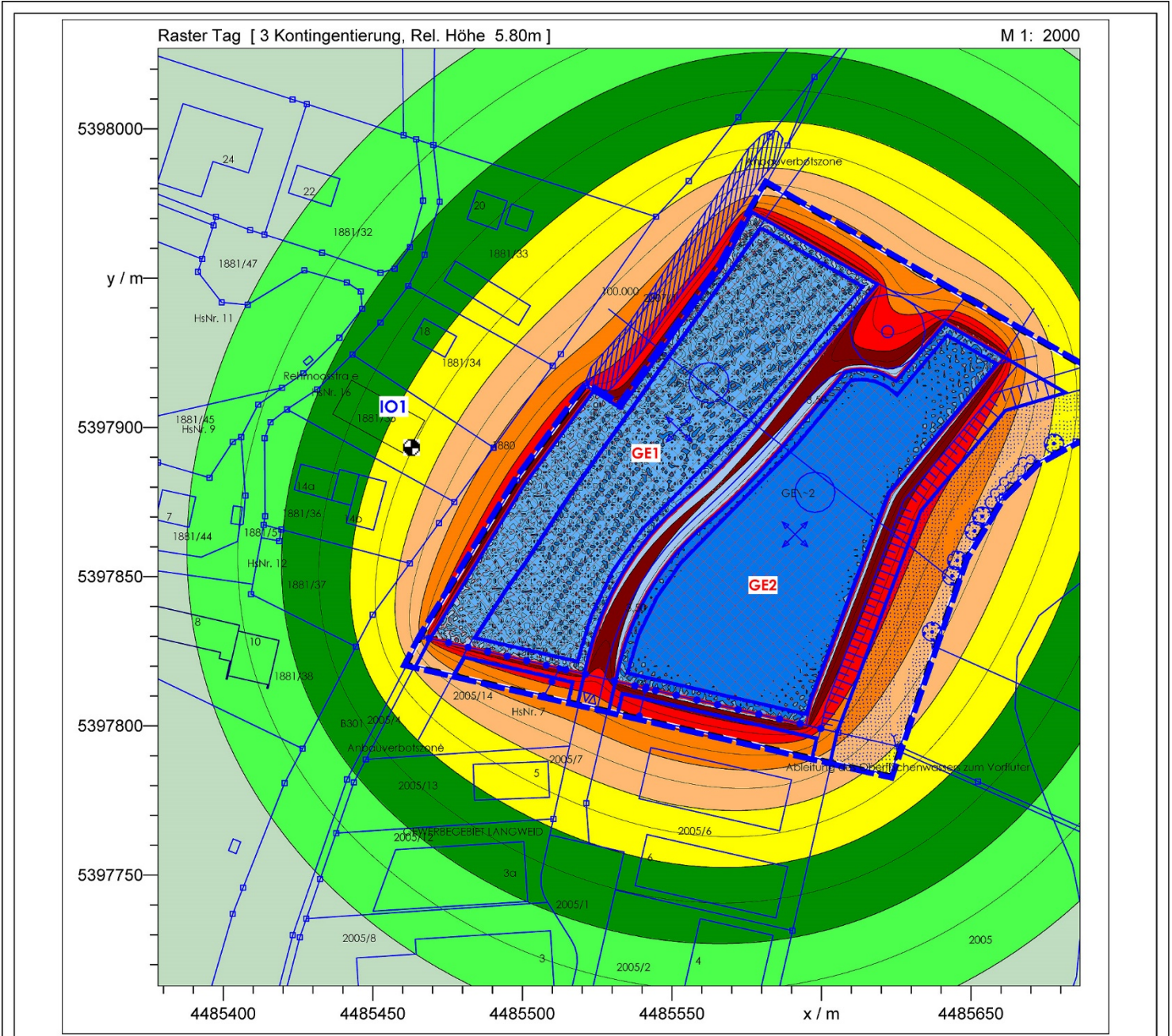
## 8.1 Aufteilung der Immissionskontingente

IO1	3 Kontingentierung		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4485462,97 m		y = 5397893,29 m		z = 5,80 m
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
GE Langweid II GE1	53,276	53,276			
GE Langweid II GE2	50,014	54,954	40,014	40,014	
Summe		<b>54,954</b>		<b>40,014</b>	

## 8.2 Planunterlagen



**Plan 1 Aufsummierte Immissionskontingente  $\Sigma L_{ik}$ , Tagzeit in 5,8 m Höhe**



Tag Pegel dB(A)
> . . - 50
> 50 - 52
> 52 - 54
> 54 - 56
> 56 - 58
> 58 - 60
> 60 - 62
> 62 - 64
> 64 - 66
> 66 - 68
> 68 - . .

Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

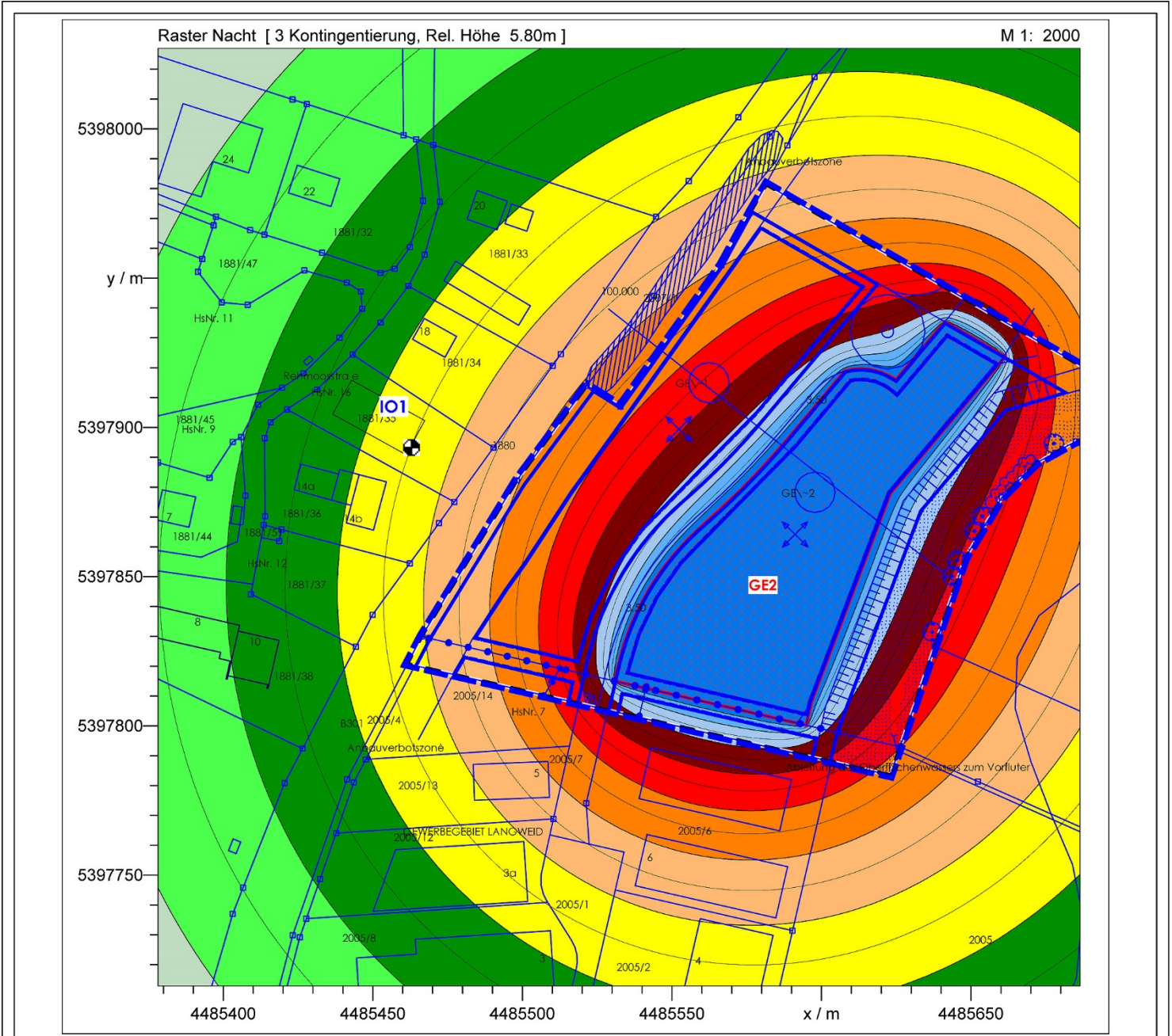


Projekt: ESD-5234-01





**Plan 2 Aufsummierte Immissionskontingente  $\Sigma L_{ik}$ , Nachtzeit in 5,8 m Höhe**



Nacht Pegel dB(A)	
	> . . - 35
	> 35 - 37
	> 37 - 39
	> 39 - 41
	> 41 - 43
	> 43 - 45
	> 45 - 47
	> 47 - 49
	> 49 - 51
	> 51 - 53
	> 53 - . .

Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: ESD-5234-01