



## SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Aufstellung des Bebauungs- und Grünordnungsplans  
Nr. 10-105 "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'"  
der Stadt Landshut

Gewerbelärmkontingentierung

**Lage:** Stadt Landshut  
Regierungsbezirk Niederbayern

**Auftraggeber:** Stadt Landshut  
Luitpoldstraße 29  
84034 Landshut

**Projekt:** LA-1302 / E\_1302\_01.doc  
**Bericht:** 27 Seiten  
**Datum:** 22.12.2006

Dipl.-Ing. (FH) Katrin Zeitlhöfler  
**Projektbearbeitung**

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hook  
**Projektleitung**

Urheberrecht: Jede Art der Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hook farny ingenieure gestattet! Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

# INHALT

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz.....</b>	<b>6</b>
3.1	Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht.....	6
3.2	Anlagenbezogener Lärm in der Praxis .....	6
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit .....	7
3.4	Verfügbare Immissionsanteile .....	9
<b>4</b>	<b>Berechnung der IFSP .....</b>	<b>11</b>
4.1	Kontingentierungsmethodik .....	11
4.1.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell .....	11
4.1.2	Möglichkeit 2: Das "flexible" Emissionsmodell .....	11
4.1.3	Wahl des Emissionsmodells.....	12
4.1.4	Wahl der Emissionsbezugsflächen .....	12
4.2	Verfahren zur Berechnung der IFSP .....	12
4.3	Ergebnisse der Kontingentierung .....	13
<b>5</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung.....</b>	<b>14</b>
5.1	Allgemeine Beurteilung .....	14
5.2	Hinweise zur möglichen Wohnbebauung südlich der "Theodor-Heuss-Straße" .....	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.....	21
6.3	Musterformulierung für die Begründung .....	21
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>22</b>
7.1	Zitierte Unterlagen .....	23
7.2	Planunterlagen .....	25
Plan 1	(M 1:6.000) Verfügbare Immissionsanteile für das Gewerbegebiet "An der Fuggerstraße" bei vollständiger Ausschöpfung der IFSP zur Tagzeit.....	26
Plan 2	(M 1:6.000) Verfügbare Immissionsanteile für das Gewerbegebiet "An der Fuggerstraße" bei vollständiger Ausschöpfung der IFSP zur Nachtzeit .....	27

# 1 AUSGANGSSITUATION

- **Planungswille der Stadt Landshut**

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 10-105 "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'" beabsichtigt die Stadt Landshut die Ausweisung eines Gewerbegebietes nach § 8 BauNVO /66/.

- **Ortslage und unmittelbare Nachbarschaft**

Der Geltungsbereich liegt im Westen der Stadt Landshut und soll über die "Theodor-Heuss-Str." erschlossen werden.

Die unmittelbare Nachbarschaft stellt sich wie folgt dar:

Nordwesten: Wohn- und Gewerbenutzungen (ausgewiesenes Mischgebiet) sowie Kleingartensiedlung (ausgewiesenes Sondergebiet) im Geltungsbereich des Bebauungsplans 'Im Moos' /72/ des Marktes Altdorf

Norden: Wohn- und Gewerbenutzungen sowie unbebaute Flächen in Gewerbegebieten des Marktes Altdorf (ausgewiesene Gewerbegebiete sowie Gewerbeflächen gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan /70/)

Nordosten: Allgemeines Wohngebiet "Angerweg" nördlich der "Parkstraße" im Gemeindegebiet des Marktes Altdorf

Osten: Betriebsgelände der Fa. "Renesas", im Anschluss daran Wohnnutzungen im Allgemeinen Wohngebiet "Löschenbrand", östlich der "Flutmulde" unbebaute Flächen (im Flächennutzungsplan als "Allgemeines Wohngebiet dargestellt /68/)

Südosten: zwischen "Rennweg" und Flutmulde unbebaute Flächen (im Flächennutzungsplan als Gewerbegebiet dargestellt /68/) sowie Wohn- und Gewerbenutzungen in ausgewiesenen Gewerbegebieten /63, 65/

Süden: im Anschluss an die "Theodor-Heuss-Straße" unbebaute Flächen (im Flächennutzungsplan als Mischgebiet bzw. Allgemeines Wohngebiet dargestellt /68/), südlich davon Einzelanwesen "Siebensee" (im Flächennutzungsplan als Allgemeines Wohngebiet dargestellt)

Westen: bebaute und unbebaute Gewerbeflächen in ausgewiesenen Sonder- und Gewerbegebieten der Stadt Landshut /62, 64/

- **Gliederung des Bebauungsplans**

Der Bebauungsplan wird in zwanzig Gewerbequartiere unterteilt für welche unterschiedliche richtungsabhängige Immissionswirksame Flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) festgelegt werden.

## 2 AUFGABENSTELLUNG

Zur bauleitplanerischen Vorbeugung vor Konflikten zwischen der anlagenbezogenen Geräuscentwicklung im Geltungsbereich des Bebauungsplans und dem Anspruch der bestehenden und möglichen Wohnnutzungen in der Nachbarschaft auf Schutz vor störenden, bzw. schädlichen anlagenbezogenen Geräuscheinwirkungen werden Lärmkontingentierungsberechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse in die Festsetzungen des Bebauungsplans einfließen sollen.

Zu beachten sind insbesondere die folgenden Zielvorgaben:

- o Einhaltung der anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /6/ an den für die Planung maßgeblichen Immissionsorten unter Rücksichtnahme auf die Summenwirkung der Geräusche sämtlicher anlagenbezogener Lärmemittenten.
- o Berechnung der im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'" unter Berücksichtigung der Vorbelastung (weitläufige Gewerbeflächen im Gemeindegebiet des Marktes Altdorf sowie Gewerbegebiete der Stadt Landshut im Osten und Westen der Planung) noch verfügbaren "Immissionswirksamen Flächenbezogenen Schallleistungspegel" (IFSP) nach den diesbezüglich anerkannten Regeln der Technik.
- o Beschränkung der Vergabe von Nachtkontingenten auf die Gewerbebezonen GE 3 und GE 4 sowie die Gewerbebezonen GE 9 bis GE 11 /78/.
- o Berücksichtigung zukünftig möglicher Wohnnutzungen auf den derzeit unbebauten Flächen im Süden der "Theodor-Heuss-Straße", welche im Flächennutzungsplan der Stadt Landshut als Allgemeines Wohngebiet dargestellt sind (siehe **Kapitel 5.2**).
- o Aussagen zur Verträglichkeit des Schutzanspruchs der bestehenden und zukünftig möglichen Betriebsleiterwohnungen mit der Geräuscentwicklung auf den umliegenden Gewerbeflächen.
- o Entwicklung eines Vorschlags zur Fixierung der Belange des Lärmimmissionsschutzes im Bebauungsplan.

### 3 ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ

#### 3.1 Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das **Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /6/** schalltechnische **Orientierungswerte**, deren Einhaltung an schutzwürdigen Nutzungen als "sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau" aufzufassen sind. Sie sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht unter Berücksichtigung der Summenwirkung an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

<b>Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]</b>				
<b>Bezugszeit</b>	<b>WA</b>	<b>SO<sup>1</sup></b>	<b>MI</b>	<b>GE</b>
Tagzeit (6 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr)	55	55	60	65
Nachtzeit (22 <sup>00</sup> bis 6 <sup>00</sup> Uhr)	40	55	45	50

#### 3.2 Anlagenbezogener Lärm in der Praxis

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den i.d.R. gleich lautenden **Immissionsrichtwerten** der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, **TA Lärm**) /47/ dar, die üblicherweise als antizipiertes Sachverständigengutachten 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 Wirkungsbereich schutzwürdiger Nutzungen dort **in der Summenwirkung** keine Beurteilungspegel bewirken, welche die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22<sup>00</sup> und 6<sup>00</sup> Uhr heraus.

---

<sup>1</sup> Hier: Kleingartenanlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf.

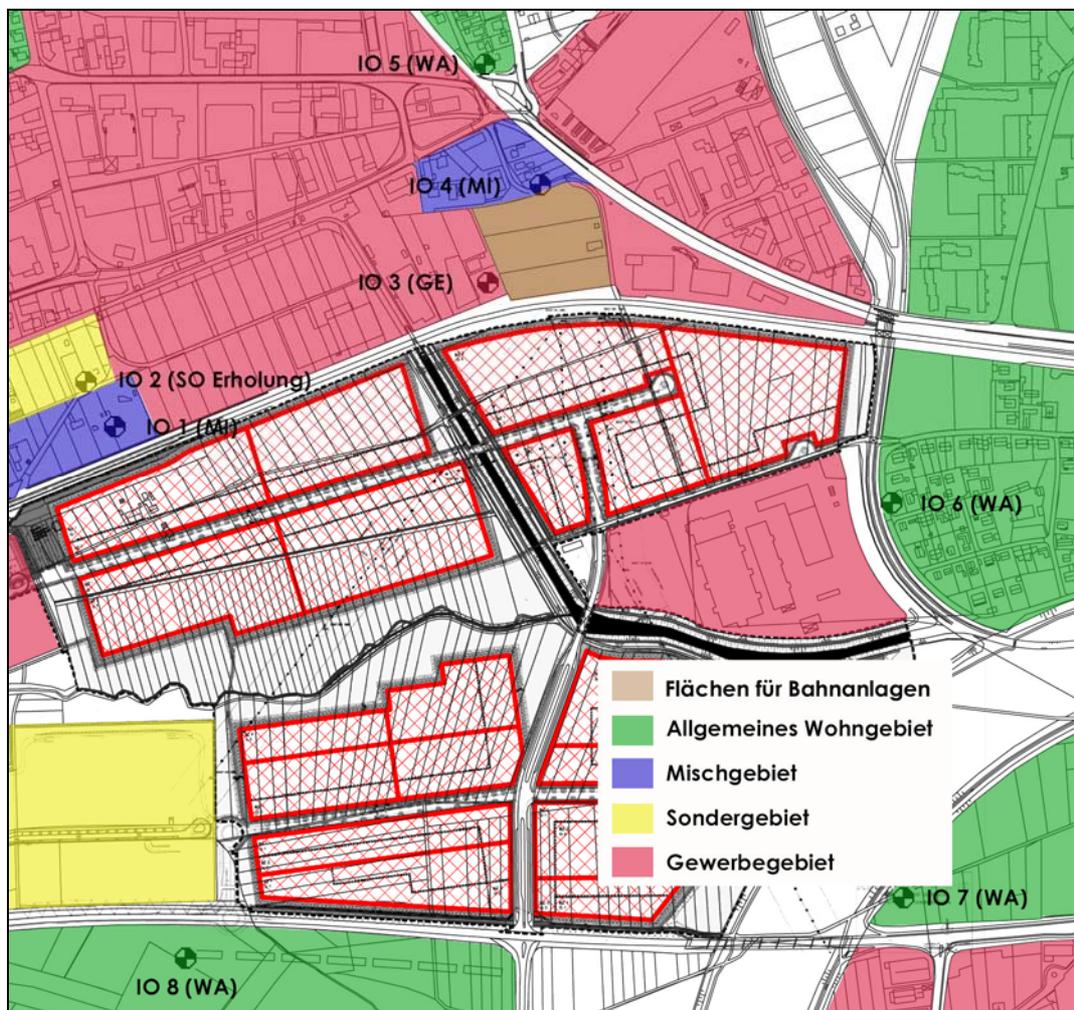
### 3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit

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

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..." /13/*

oder

- *"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."*



**Abb. 1:** (M 1:10.000) Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit gemäß rechtskräftiger Bebauungspläne bzw. der Darstellung in den aktuellen Flächennutzungsplänen des Marktes Altdorf und der Stadt Landshut

Für die Gewerbelärmkontingentierung sind die folgenden bestehenden und zukünftig möglichen Wohnnutzungen als maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm zu betrachten, deren Lage der **Abb. 1** auf **Seite 7** zu entnehmen ist.

**Wohnnutzungen in den nördlich angrenzenden Misch-, Sonder- und Gewerbegebieten sowie Allgemeinen Wohngebieten im Gemeindegebiet des Marktes Altdorf:**

- IO 1 (MI):** Wohnnutzung "Moosstr. 41" auf Fl.Nr. 1255 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf
- IO 2 (SO):** Kleingartennutzung "Im Moos" auf Fl.Nr. 1303/1 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf
- IO 3 (GE):** Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 736
- IO 4 (MI):** Wohnhaus "Am Unterwerk 9" auf Fl.Nr. 880/19
- IO 5 (WA):** Wohnhaus "Unterwerkstr. 45" auf Fl.Nr. 859/1

**Allgemeine Wohngebiete östlich der Planung im Gemeindegebiet des Marktes Altdorf sowie im Stadtgebiet Landshut:**

- IO 6 (WA):** Wohnhaus "Leharweg 1" auf Fl.Nr. 542/7
- IO 7 (WA):** maßgeblicher Immissionsort auf der im Flächennutzungsplan als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Fläche Fl.Nr. 2359

**Allgemeines Wohngebiet südlich der "Theodor-Heuss Straße" gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Landshut:**

- IO 8 (WA):** maßgeblicher Immissionsort auf Fl.Nr. 462/1 gemäß /75/

Die Kontingentierung richtet sich **ausschließlich auf Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'" sowie auf Immissionsorte außerhalb der westlich und östlich angrenzenden Gewerbegebiete und Sondergebiete der Stadt Landshut /62 - 65/ und dem Betriebsgelände der Fa. "Renasas" auf Fl.Nr. 1240/2**, d.h. bestehende und eventuell neu geplante Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter sind im Bedarfsfall gesondert auf ihre schalltechnische Verträglichkeit mit dem jeweils vorhandenen betrieblichen Umfeld zu prüfen (vgl. **Kapitel 5 und 6.1**).

### 3.4 Verfügbare Immissionsanteile

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sichergestellt, wenn die auf dem Betriebsgrundstück erzeugten anlagenbezogenen Geräusche in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung einer eventuellen Summenwirkung mit den Geräuschen anderer Betriebe (Vorbelastung nach Nr. 2.4) der TA Lärm keine Beurteilungspegel bewirken, welche die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten.

Unter den vorliegenden Randbedingungen muss mit anlagenbezogenen Geräuschvorbelastungen durch die folgenden, bestehenden und zukünftig möglichen Nutzungen im Umfeld der Planung gerechnet werden:

- o Weitläufige Gewerbeflächen in ausgewiesenen Gewerbegebieten (keine Festsetzungen zum Schallschutz in den unmittelbar angrenzenden Gewerbegebieten) sowie unbebaute Gewerbeflächen gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan im Gemeindegebiet des Marktes Altdorf /70/.
- o Gaststätte auf Fl.Nr. 1255 im Mischgebiet "Im Moos" des Marktes Altdorf.
- o Vollständige Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes an der Wohnbebauung "Löschchenbrand" durch die Genehmigungssituation der Fa. "Renesas" auf Fl.Nr. 1240/2 /79/.
- o Festsetzungen zum Schallschutz in den rechtskräftigen Bebauungsplänen im Westen der Planung: Gewerbegebiet "Münchenerau – westlich Fuggerstraße", Sondergebiet Gartencenter "Zwischen Ludwig-Erhard-Str. – Prof. Schott.-Str. und Theodor-Heuss-Str." /62/ und Sondergebiet Einzelhandelsprojekt "Zwischen Theodor-Heuss-Straße und Weiherbach /64/.
- o Südöstlich der "Flutmulde": Gewerbenutzungen in ausgewiesenen Gewerbegebieten /63, 65/ (teilweise Festsetzungen zum Schallschutz vorhanden /65/).

Aus diesem Grund werden für den Bebauungsplan "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'" in Abstimmung mit der Stadt Landshut /74, 76, 77/ an den für die Kontingentierung maßgeblichen Immissionsorten die folgenden **reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm zur Verfügung** gestellt:

<b>Verfügbare Immissionsanteile für den Bebauungsplan "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'" [dB(A)]</b>								
	<b>IO 1</b>	<b>IO 2</b>	<b>IO 3</b>	<b>IO 4</b>	<b>IO 5</b>	<b>IO 6</b>	<b>IO 7</b>	<b>IO 8</b>
Tag	50	45	59	54	49	45	45	49
Nacht	35	45	44	39	34	30	30	34

- IO 1 (MI):** Wohnnutzung "Moosstr. 41" auf Fl.Nr. 1255 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf
- IO 2 (SO):** Kleingartennutzung "Im Moos" auf Fl.Nr. 1303/1 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf
- IO 3 (GE):** Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 736
- IO 4 (MI):** Wohnhaus "Am Unterwerk 9" auf Fl.Nr. 880/19
- IO 5 (WA):** Wohnhaus "Unterwerkstr. 45" auf Fl.Nr. 859/1
- IO 6 (WA):** Wohnhaus "Leharweg 1" auf Fl.Nr. 542/7
- IO 7 (WA):** maßgeblicher Immissionsort auf der im Flächennutzungsplan als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Fläche Fl.Nr. 2359
- IO 8 (WA):** maßgeblicher Immissionsort an der Südwestfassade des Baukörpers auf Fl.Nr. 462/1 gemäß /75/

## **4 BERECHNUNG DER IFSP**

### **4.1 Kontingenzierungsmethodik**

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

Das konventionelle ("starre") Emissionsmodell weist gewerblich/industriell nutzbaren Gebieten maximal zulässige Immissionswirksame Flächenbezogene Schalleistungspegel IFSP zu, die unabhängig von der Abstrahlrichtung als Konstante für alle Immissionsorte Gültigkeit haben. Somit ist eine Ausschöpfung der zulässigen (eventuell reduzierten) Orientierungswerte meist nur an einem - dem ungünstigsten - Immissionsort möglich. An allen übrigen Immissionsorten ergeben sich zwangsläufig - je nach Schutzwürdigkeit und Entfernung zur Emissionsfläche - mehr oder minder deutliche Orientierungswertunterschreitungen.

##### **Vorteile**

- o Einfache Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- o Unter Umständen bessere Erweiterungsmöglichkeiten für die Gewerbegebiete

##### **Nachteile**

- o Unnötig strenge betriebliche Schallschutzanforderungen, schlimmstenfalls Betriebsansiedlungen nicht möglich

#### **4.1.2 Möglichkeit 2: Das "flexible" Emissionsmodell**

Anspruchsvoller, aber auch differenzierter ist die Methode des immissionsortabhängigen ("flexiblen") Emissionsmodells, welches den Gewerbequartieren für jeden der maßgeblichen Immissionsorte gesonderte maximal zulässige "Immissionswirksame Flächenbezogene Schalleistungspegel" (IFSP) zuteilt, oder gemäß /61/ in bestimmten Ausbreitungsrichtungen entsprechende Überschreitungen der pauschalen IFSP zulässt. So kann bei Bedarf eine vollständige Ausreizung aller vakanten Lärmemissionsmöglichkeiten erreicht werden, ohne die geltenden (eventuell reduzierten) Orientierungswerte in der Nachbarschaft zu verletzen.

##### **Vorteile**

- o Optimaler Wirkungsgrad der Kontingenzierung

##### **Nachteile**

- o Kompliziertere Handhabung bei der Berechnung und bei der Festsetzung im Bebauungsplan
- o Künftige Gewerbegebietserweiterungen sind sorgfältiger vorzuplanen

### 4.1.3 Wahl des Emissionsmodells

Aufgrund der örtlichen Situation (unterschiedliche verfügbare Immissionsanteile, Gebietseinstufungen und Entfernungen zu den maßgeblichen Immissionsorten) kommt das "flexible Emissionsmodell" mit vier richtungsabhängigen Abstrahlungssektoren zum Einsatz (vgl. **Abb. 3** auf **Seite 20**).

### 4.1.4 Wahl der Emissionsbezugsflächen

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Immissionswirksamen Flächenbezogenen Schallleistungspegel IFSP auf die im Entwurf zum Bebauungsplan /66/ eingetragenen überbaubaren Grundstücksflächen (siehe **Kapitel 7.2**).

## 4.2 Verfahren zur Berechnung der IFSP

Kernpunkt für die Ermittlung und Festsetzung maximal zulässiger anlagenbezogener Geräuschemissionen im Rahmen der Bauleitplanung und diesbezüglich Stand der Technik sind derzeit die "Immissionswirksamen Flächenbezogenen Schallleistungspegel" (IFSP), welche sich gemäß /61/ wie folgt definieren:

$$\text{IFSP} = \text{IA} + D_s \text{ [dB(A)]}$$

IA: Immissionsanteil am Immissionsort

$D_s = 10 \log (4 \pi s^2)$ : Abstandsmaß [dB(A)]

s: Horizontaler Abstand zw. Teilschallquelle und Immissionsort [m]

**Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen, Abschirmungen und Reflexionsflächen bleiben bei der Berechnung der IFSP definitionsgemäß außer Betracht!** Diese Faktoren werden erst dann berücksichtigt, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis der Einhaltung des jeweils zulässigen IFSP erbracht wird.

### 4.3 Ergebnisse der Kontingentierung

Die zur Festsetzung im Bebauungsplan "An der Fuggerstraße" vorgeschlagenen IFSP führen an den gewählten Einzelpunkten (vgl. **Abb. 1** auf **Seite 7**) bei einer vollständigen Ausschöpfung der IFSP zu den folgenden Immissionsanteilen:

<b>Immissionsanteile bei vollständiger Ausschöpfung der zur Festsetzung vorgeschlagenen IFSP [dB(A)]</b>								
	<b>IO 1</b>	<b>IO 2</b>	<b>IO 3</b>	<b>IO 4</b>	<b>IO 5</b>	<b>IO 6</b>	<b>IO 7</b>	<b>IO 8</b>
Tag	46,8	45,5	54,4	51,7	49,4	45,5	45,5	49,5
Nacht	35,4	34,0	38,2	36,0	34,5	30,5	30,0	34,4

- IO 1 (MI):** Wohnnutzung "Moosstr. 41" auf Fl.Nr. 1255 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf
- IO 2 (SO):** Kleingartennutzung "Im Moos" auf Fl.Nr. 1303/1 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Im Moos" des Marktes Altdorf
- IO 3 (GE):** Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 736
- IO 4 (MI):** Wohnhaus "Am Unterwerk 9" auf Fl.Nr. 880/19
- IO 5 (WA):** Wohnhaus "Unterwerkstr. 45" auf Fl.Nr. 859/1
- IO 6 (WA):** Wohnhaus "Leharweg 1" auf Fl.Nr. 542/7
- IO 7 (WA):** maßgeblicher Immissionsort auf der im Flächennutzungsplan als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Fläche Fl.Nr. 2359
- IO 8 (WA):** maßgeblicher Immissionsort an der Südwestfassade des Baukörpers auf Fl.Nr. 462/1 gemäß /75/

Eine flächendeckende Darstellung der Immissionsanteile ist den Lärmbelastungskarten **Plan 1** und **Plan 2** in **Kapitel 7.2** zu entnehmen.

## 5 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNG

### 5.1 Allgemeine Beurteilung

- **Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung**

Mit der Festsetzung von Immissionswirksamen Flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) auf gewerblich/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.

Diese Methodik liefert weiterhin ein gutes Hilfsmittel zur schalltechnischen Beurteilung ansiedlungswilliger Betriebe und geplanter Anlagenerweiterungen sowie zur Entwicklung diesbezüglich eventuell notwendiger Lärmschutzmaßnahmen.

- **Höhe der Flächenschallleistungspegel**

Die **leider auch in der Neufassung der DIN 18005-1** aus dem Jahr 2002 /59/ unverändert genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w$  für 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 - zwar von einem Städteplaner als grundlegende Anhaltswerte zur Feststellung der eventuellen Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen oder zur überschlägigen Prüfung von Abständen zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten herangezogen werden. **Für eine zuverlässige fachtechnische Einzelbegutachtung sind sie allerdings unbrauchbar!**

Nach den langjährigen Erfahrungen des Verfassers reichen die Pauschalansätze der DIN 18005 oft nicht aus, um ganz "einfachen" Betrieben wie zum Beispiel Schreinereien, Zimmereien, Speditionen, oder metallverarbeitenden Firmen **tagsüber** die z.T. unvermeidlichen geräuschintensiven Betriebsabläufe ohne allzu strenge Schallschutzauflagen zu ermöglichen. Je nach Grundstücksgröße sind durchaus um 3 bis 5 dB(A) pro  $m^2$  höhere Flächenschallleistungen wünschenswert, oder sogar unerlässlich.

**Nachts** hingegen herrscht bei vielen Firmen kein, oder nur ein deutlich reduzierter Betrieb, d.h. die in der DIN 18005 getroffene Gleichsetzung der Lärmemissionen für die Tag- und Nachtzeit geht - abgesehen von wenigen Ausnahmen - an der Wirklichkeit vorbei. Auf eine Nennung alternativer Flächenschallleistungspe-

gel wird aufgrund der großen Bandbreite an unterschiedlichen Nachtbetriebsformen bewusst verzichtet!

- **Einfluss der Grundstücksgrößen**

Die zulässigen Lärmemissionen eines Betriebes stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit dessen Grundstücksgröße. Mit einer Verdopplung der überbaubaren 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 überbaubaren Flächen) ist ganz deutlich herauszustellen, weil auch sie zeigt, dass die **schalltechnische Taxierung einzelner Gewerbegrundstücke nach dem Pauschalkriterium  $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$  pro  $\text{m}^2$  der DIN 18005 unzureichend ist**, bzw. zu verfälschten Ergebnissen führt!

- **Keine unmittelbare Vergleichbarkeit von  $L_w''$  und IFSP**

Die in der DIN 18005 genannten flächenbezogenen Schallleistungspegel  $L_w''$  können aufgrund ihrer prinzipiell unterschiedlichen Definition bezüglich der Schallausbreitungsbedingungen **NICHT** unmittelbar mit den IFSP verglichen werden!!

- **Installierbare Schalleistungen**

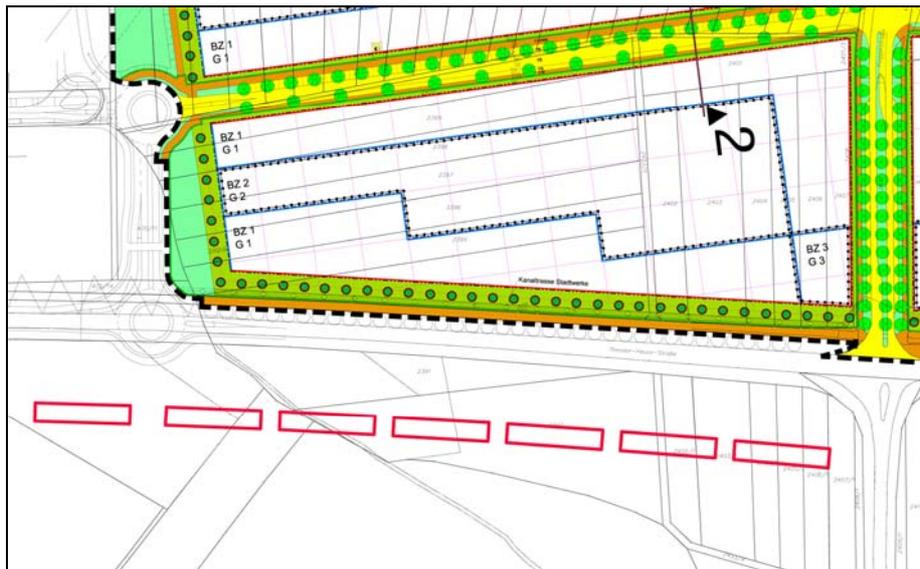
Die auf einem Gewerbegrundstück tatsächlich installierbaren Schallleistungspegel können **u.U. wesentlich höher** sein, als die IFSP. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine Betriebsplanung, welche sorgfältig auf die Anforderungen des Schallschutzes Rücksicht nimmt.

- **Empfehlungen zur Zulässigkeit von Betriebsleiterwohnungen**

Um die schalltechnische Qualität des Bebauungsplans nicht nachträglich durch den Schutzanspruch von Betriebsleiterwohnungen vor unzulässigen Lärmimmissionen zu beeinträchtigen, empfehlen wir, das Entstehen von Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter auszuschließen, oder wenigstens an die Notwendigkeit eines Nachweises der schalltechnischen Unbedenklichkeit zu knüpfen. Der diesbezügliche Textvorschlag ist in **Kapitel 6.1** zu finden.

## 5.2 Hinweise zur möglichen Wohnbebauung südlich der "Theodor-Heuss-Straße"

Der Flächennutzungsplan der Stadt Landshut stellt auf den unmittelbar südlich der "Theodor-Heuss-Straße" situierten unbebauten Flächen ein Allgemeines Wohngebiet dar. Um dem Planungswillen der Stadt Landshut weitgehend Rechnung zu tragen (Ausweisung eines möglichst hochwertigen Gewerbegebietes einerseits, Erhaltung eines hohen Potentials an Wohnbauflächen andererseits /74, 76) wurde im Rahmen der Gewerbelärmkontingentierung zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet 'An der Fuggerstraße'" durch das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Landshut ein erstes Grobkonzept für das Allgemeine Wohngebiet erstellt (siehe **Abb. 2**). Aufbauend auf dieses Konzept werden die für die "Abstrahlrichtung Zone 4" (siehe **Abb. 3** auf **Seite 20**) zur Festsetzung vorgeschlagenen IFSP errechnet, welche zukünftig eine Einhaltung der Anforderungen an den Schallschutz gewährleisten sollen.



**Abb. 2:** (M 1:4.000) Vorläufiges Bebauungskonzept (rote Eintragung) des Amtes für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Landshut zur Lage der südlich an die "Theodor-Heuss-Str." anschließenden Wohnbaukörper /75/

Zusätzlich sind zum Schutz vor erhöhten Gewerbelärmimmissionen bei Realisierung der Bebauung die folgenden Schallschutzmaßnahmen notwendig /76/:

- o Grundrissorientierung: Die Wohnungsgrundrisse der zur "Theodor-Heuss-Straße" nächstgelegenen Baukörper sind so zu planen, dass lediglich in deren Südfassaden Außenwandöffnungen schutzwürdiger Aufenthaltsräume zu liegen kommen.
- o Höhenentwicklung: Um für südlich anschließende Wohnnutzungen einen ausreichend hohen Schallschutz durch Gebäudeabschirmung zu erzielen, ist eine dreigeschossige /75/, möglichst durchgängige Schallschutzbebauung entlang der "Theodor-Heuss-Straße" notwendig.

Gemäß den Abstimmungsgesprächen mit der Stadt Landshut /74, 76/ kann die Hinderniswirkung der eventuell möglichen Wohnbebauung südlich der "Theodor-Heuss-Straße" unter Einrechnung der genannten Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Höhenentwicklung) schon im Vorfeld bei Kontingentnachweisen berücksichtigt werden. Spätestens dann ist das derzeitige Vorconcept hinsichtlich der Lage und Höhenentwicklung der Baukörper (unter Umständen auch für die dahinter liegende Bebauung) näher zu konkretisieren. **Diesbezüglich wird die in Kapitel 6.2 genannte Musterformulierung zur Aufnahme in die textlichen Hinweise des Bebauungsplans empfohlen.**

Eine überschlägige Prognose der Verkehrslärmsituation auf der "Theodor-Heuss-Straße" hat ergeben, dass die genannten Schallschutzmaßnahmen ohne weitere aktive Maßnahmen bzw. ein weiteres Abrücken der Wohnbebauung nach Süden auch für den Schutz vor erhöhten Straßenlärmimmissionen erforderlich sind.

## 6 SCHALLSCHUTZ IM BEBAUUNGSPLAN

### 6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

#### Festsetzung von IFSP

Es werden "Immissionswirksame Flächenbezogene Schallleistungspegel" (IFSP) gemäß den folgenden Tabellen festgesetzt:

<b>Zulässige IFSP [dB(A)/m<sup>2</sup>]</b>				
<b>Tag</b>	<b>Abstrahlrichtung IFSP</b>			
	<b>Zone 1</b>	<b>Zone 2</b>	<b>Zone 3</b>	<b>Zone 4</b>
GE 1	50	61	60	60
GE 2	50	60	59	60
GE 3	50	60	59	60
GE 4	51	60	58	60
GE 5	54	61	52	60
GE 6	52	60	50	60
GE 7	54	59	46	60
GE 8	54	60	50	60
GE 9	60	65	63	59
GE 10	60	65	59	59
GE 11	60	65	62	58
GE 12	60	65	59	59
GE 13	60	64	51	60
GE 14	61	65	51	60
GE 15	60	65	51	60
GE 16	60	65	62	56
GE 17	60	65	62	54
GE 18	60	65	53	59
GE 19	62	65	53	60
GE 20	62	66	54	58

<b>Zulässige IFSP [dB(A)/m<sup>2</sup>]</b>				
<b>Nacht</b>	<b>Abstrahlrichtung IFSP</b>			
	<b>Zone 1</b>	<b>Zone 2</b>	<b>Zone 3</b>	<b>Zone 4</b>
GE 1	--			
GE 2				
GE 3	45	52	49	48
GE 4	45	50	48	48
GE 5	--			
GE 6				
GE 7				
GE 8				
GE 9	51	55	48	48
GE 10	51	55	48	48
GE 11	51	55	49	46
GE 12	51	55	48	46
GE 13	--			
GE 14				
GE 15				
GE 16				
GE 17				
GE 18				
GE 19				
GE 20				

Tag: 6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr

Nacht: 22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr (ungünstigste volle Nachtstunde)

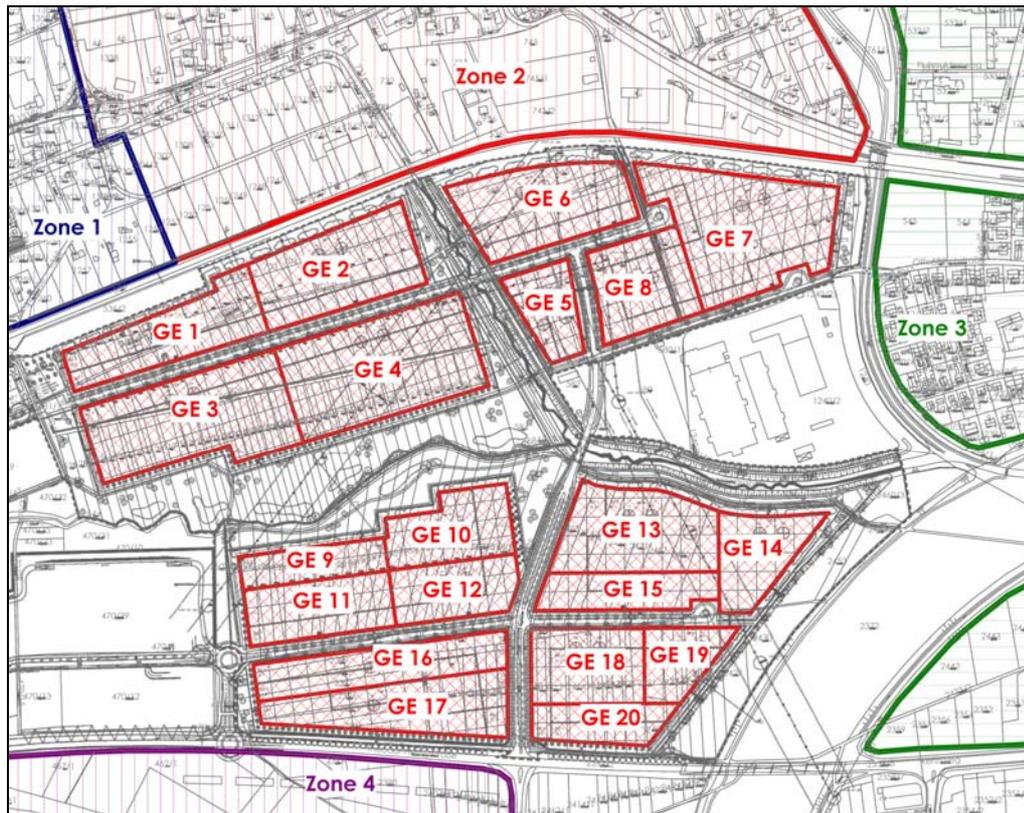
Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Emissionsverhalten an sämtlichen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zu keiner Überschreitung der anteilig zulässigen Immissionsanteile IA führt. Die anteilig zulässigen Immissionsanteile errechnen sich wie folgt je m<sup>2</sup> überbaubarer Grundstücksfläche aus den hierfür festgesetzten IFSP und dem Abstandsmaß D<sub>s</sub> zwischen Teilschallquelle und Immissionsort:

$$IA = IFSP - D_s$$

$$D_s = 10 \log(4\pi s^2)$$

s: horizontaler Abstand von Teilschallquelle zu Immissionsort [m]

Der gesamte zulässige Immissionsanteil einer Anlage ergibt sich aus der energetischen Summe der Immissionsanteile, die je m<sup>2</sup> für die von der Anlage betroffenen überbaubare Grundstücksfläche errechnet wurden. Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse bleiben bei der Berechnung der Immissionsanteile außer Betracht.



**Abb. 3:** Definition der Abstrahlrichtungen

### Zulässigkeit von "Betriebsleiterwohnungen"

Bei Bauanträgen für Wohnungen von Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie von Betriebsinhabern und Betriebsleitern ist nachzuweisen, dass deren Schutzanspruch vor unzulässigen Lärmimmissionen - eventuell durch geeignete Objektschutzmaßnahmen - erfüllt werden kann, ohne eine Einschränkung der zulässigen Geräuschemissionen bereits bestehender Betriebe, bzw. noch unbebauter Gewerbegrundstücke in der Nachbarschaft nach sich zu ziehen.

## 6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Abs. 2 BauVorlV die **Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet** werden, welche unter den tatsächlichen Ausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen und Pegelerhöhungen durch Reflexion) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien die Einhaltung der zulässigen Immissionsanteile an allen maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft des Bebauungsplans qualifiziert nachweisen.

Für die derzeit unbebauten Flächen innerhalb der Abstrahlzone 4 südlich der "Theodor-Heuss-Straße", welche im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Landshut als Mischgebiet bzw. Allgemeines Wohngebiet dargestellt sind, können im Rahmen der schalltechnischen Gutachten zum Nachweis der Lärmkontingente **in Abstimmung mit der Stadt Landshut eventuell zusätzliche Pegelminderungseffekte durch die Hinderniswirkung einer südlich der "Theodor-Heuss-Straße" geplanten Schallschutzbebauung** mit südorientierter Ausrichtung der Aufenthaltsräume berücksichtigt werden, welche für die südlich anschließenden Nutzungen den notwendigen Schutz vor unzulässigen Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen sicherstellen soll. Die detaillierte Lage und Höhenentwicklung der Baukörper ist mit der Stadt Landshut abzustimmen.

## 6.3 Musterformulierung für die Begründung

Zur Absicherung der Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzwürdigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen anlagenbezogenen Lärmimmissionen wurde durch das Sachverständigenbüro "hooock farny ingenieure", Neustadt 449, 84028 Landshut, mit Datum vom 22.12.2006 ein schalltechnisches Gutachten erstellt, dessen Ergebnisse in der Form maximal zulässiger Immissionswirksamer Flächenbezogener Schallleistungspegel (IFSP) im Geltungsbereich festgesetzt werden.

Die Festsetzung der IFSP soll an allen im Sinne der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.8.1998 maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft der Planung unter Rücksichtnahme auf die Summenwirkung mit gewerblich bedingten Geräuscheinwirkungen durch bereits bestehende Betriebe sowie ausgewiesene Gewerbegebiete im Umfeld der Planung an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen eine Einhaltung, bzw. eine Unterschreitung der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte garantieren.

## **7 ANHANG**

## 7.1 Zitierte Unterlagen

6. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
10. VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
13. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
42. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
47. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
59. DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
61. Geräuschkontingentierung in der Bauleitplanung – Festsetzung von "Immissionswirksamen Flächenbezogenen Schallleistungspegeln" (IFSP), Bay. Landesamt für Umweltschutz, Umweltschutzingenieur-Tagung, Oktober 2002
62. Bebauungsplan Nr. 10-104/1 Gewerbegebiet 'Münchnerau – westlich Fuggerstraße - Bereich West'" der Stadt Landshut vom 30.11.1998 sowie Vorhaben und Erschließungsplan Nr. 10-1 "Zwischen Ludwig-Erhard-Str. – Prof. Schott-Str. und Theodor-Heuss-Str. " vom 06.02.2001
63. Bebauungsplan Nr. 2-32/1a "Gewerbegebiet 'An der Fragnerstraße'" vom 26.07.1991
64. Vorhaben und Erschließungsplan Nr. 10-2 "Zwischen Theodor-Heuss-Str. und Weiherbach", Entwurf vom 28.02.2003 als pdf-Datei sowie Begründung zum Bebauungsplan
65. Schalltechnisches Gutachten "Bebauungsplan Nr. 02-33 'Südlich Rennweg – östlich Watzmannstraße' und Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 02-2 'An der Kreuzung südlich Rennweg – östlich Watzmannstraße' der Stadt Landshut, Gewerbelärmkontingentierung unter Berücksichtigung der bestehenden Lärmvorbelastung sowie des geplanten Einkaufsmarktes" vom 06.05.2003, erstellt durch hooock farny ingenieure, Landshut
66. Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 10-105 der Stadt Landshut als pdf-Datei, Planstand: 10.01.2007, erstellt durch das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Landshut

67. Stadtgrundkarte im dxf-Format als dwg-Datei vom 17.05.2006
68. Aktueller Flächennutzungsplan der Stadt Landshut im pdf-Format
69. Besprechung im Technischen Rathaus der Stadt Landshut am 16.01.2006 (Hr. Reisinger, Hr. Meier, Hr. Hoock)
70. Einsicht in vorhandene Bebauungspläne sowie in den aktuellen Flächennutzungsplan der Gemeinde Altdorf in der Gemeinde Altdorf am 13.04.2006 (Fr. Hauser, Fr. Zeitlhöfler)
71. Telefonische Auskunft des Amtes für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Landshut zur Einstufung der Schutzwürdigkeit der bestehenden Wohnnutzungen im geplanten Gewerbegebiet am 19.05.2006 (Hr. Meier, Fr. Zeitlhöfler)
72. Bebauungsplan "Im Moos" des Marktes Altdorf per Telefax am 23.05.2006 sowie telefonische Auskunft des Marktes Altdorf am 23.05 und 26.05.2006 (Hr. Senger, Fr. Zeitlhöfler)
73. Besprechung im Technischen Rathaus II der Stadt Landshut am 07.06.2006 (Hr. Meier, Hr. Spierer, Fr. Zeitlhöfler)
74. Besprechung im Technischen Rathaus II der Stadt Landshut am 13.07.2006 (Hr. Reisinger, Hr. Meier, Hr. Spierer, Hr. Hoock, Fr. Zeitlhöfler)
75. Vorkonzept des Amtes für Stadtentwicklung und Stadtplanung der Stadt Landshut für eine zukünftig mögliche Wohnbebauung im Süden der "Theodor-Heuss-Str." als pdf-Datei per mail am 04.08.2006
76. Besprechung im Technischen Rathaus II der Stadt Landshut am 05.10.2006 (Hr. Reisinger, Hr. Meier, Fr. Zeitlhöfler)
77. Telefonische Auskunft der Stadt Landshut am 06.10.2006 (Hr. Spierer, Fr. Zeitlhöfler)
78. Telefonische Auskunft der Stadt Landshut zur Verteilung der Nachtkontingente am 28.11.2006 (Hr. Meier, Fr. Zeitlhöfler)
79. Schalltechnisches Gutachten "Betriebsgeräusche der Firma Renesas Semiconductor Europe (Landshut) GmbH im Bereich der Wohnbebauung "Löschchenbrand" – Messung und Beurteilung von Lärmmissionen" vom 09.06.2005, hoock farny ingenieure, Landshut

## **7.2 Planunterlagen**

**Plan 1 (M 1:6.000) Verfügbare Immissionsanteile für das Gewerbegebiet "An der Fuggerstraße" bei vollständiger Ausschöpfung der IFSP zur Tagzeit**

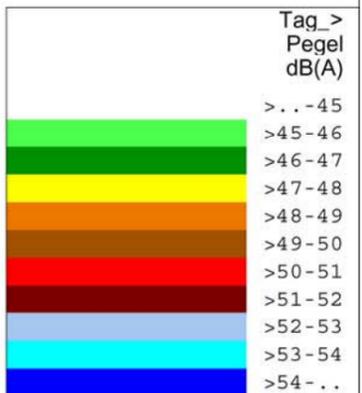


hook-famy ingenieure  
schallschutz & umweltfragen

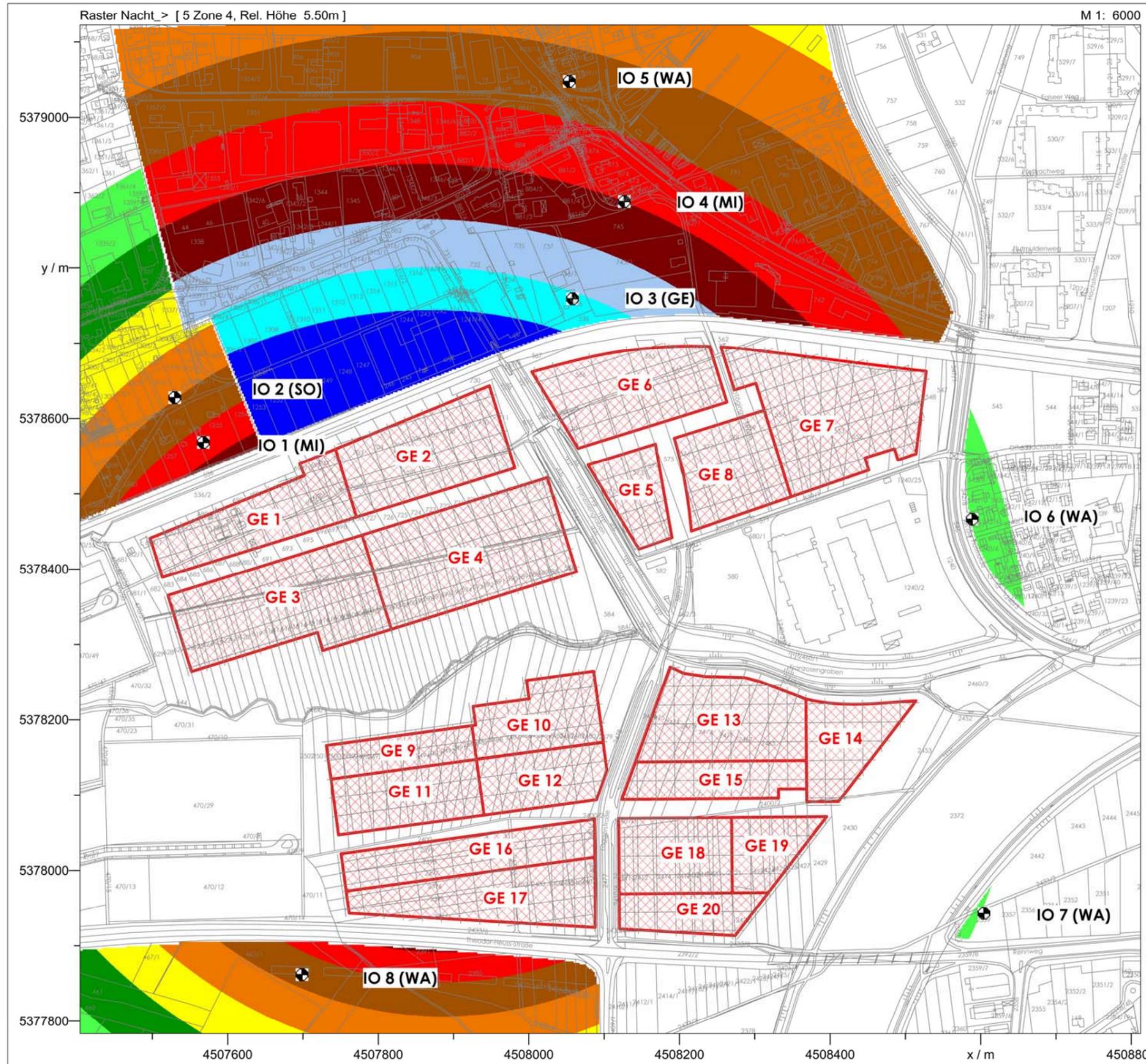
Projekt:

Datum:

Situation:



**Plan 2 (M 1:6.000) Verfügbare Immissionsanteile für das Gewerbegebiet "An der Fuggerstraße" bei vollständiger Ausschöpfung der IFSP zur Nachtzeit**



hook-farny ingenieure  
schallschutz & umweltfragen

Projekt:

Datum:

Situation:

