



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

Deckblatt Nr. 4 zum Bebauungsplan "GE - Galgenfeld" der  
Gemeinde Altfraunhofen

Berechnung zulässiger Lärmemissionskontingente

Lage: Gemeinde Altfraunhofen  
Landkreis Landshut  
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Gemeinde Altfraunhofen  
Verwaltungsgemeinschaft Altfraunhofen  
Rathausplatz 1  
84169 Altfraunhofen

Projekt Nr.: AFH-544-02 / 544-02\_E01.docx  
Umfang: 35 Seiten  
Datum: 09.09.2019

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

Projektleitung:  
Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hook

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 Altfraunhofen .....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft .....	5
1.3	Schalltechnische Gliederung .....	6
1.4	Bauplanungsrechtliche Situation .....	7
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz .....</b>	<b>12</b>
3.1	Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht .....	12
3.2	Anlagenbezogener Lärm in der Praxis .....	12
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit .....	13
3.4	Schallschutzauflagen in den Genehmigungen der Betriebe .....	15
3.5	Vorbelastung durch die Seeanner GmbH & Co. KG .....	15
3.6	Verfügbare Planwerte für den Bebauungsplan .....	16
<b>4</b>	<b>Geräuschkontingentierung .....</b>	<b>17</b>
4.1	Kontingentierungsmethodik .....	17
4.1.1	Möglichkeit 1: Das "starre" Emissionsmodell .....	17
4.1.2	Möglichkeit 2: Das richtungsabhängige Emissionsmodell .....	17
4.1.3	Wahl des Emissionsmodells .....	18
4.1.4	Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente .....	19
4.2	Verfahren zur Berechnung der Emissionskontingente .....	19
4.3	Errechnete Emissionskontingente $L_{EK}$ .....	19
4.4	Aufsummierte Immissionskontingente $\sum L_{IK}$ .....	20
<b>5</b>	<b>Schalltechnische Beurteilung .....</b>	<b>21</b>
5.1	Allgemeine Beurteilungshinweise zur Kontingentierung .....	21
5.1.1	Die Kontingentierung als Instrument in der Bauleitplanung .....	21
5.1.2	Höhe der Flächenschallleistungspegel .....	21
5.1.3	Einfluss der Grundstücksgrößen .....	22
5.1.4	Keine unmittelbare Vergleichbarkeit zwischen $L_w$ und $L_{EK}$ .....	22
5.1.5	Installierbare Schallleistungen .....	22
5.2	Beurteilung des Deckblatts Nr. 4 zum Bebauungsplan .....	23
<b>6</b>	<b>Schallschutz im Bebauungsplan .....</b>	<b>26</b>
6.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen .....	26
6.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise .....	27
6.3	Musterformulierung für die Begründung .....	27
<b>7</b>	<b>Zitierte Unterlagen .....</b>	<b>29</b>
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz .....	29
7.2	Projektspezifische Unterlagen .....	29
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>31</b>
8.1	Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere .....	32
8.2	Planunterlagen .....	33



## 1 Ausgangssituation

### 1.1 Planungswille der Gemeinde Altfraunhofen

Der **Bebauungsplan "GE - Galgenfeld"** der Gemeinde Altfraunhofen /44/ trat am 08. Januar 1992 in Kraft und weist nördlich von Altfraunhofen an der Obergangkofener Straße ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO aus, das mit Ausnahme einzelner Parzellen mittlerweile vollständig bebaut ist. Der Bebauungsplan wurde seither dreimal überplant. Im Zuge der Änderung durch das **Deckblatt Nr. 1 /47/** wurde die Erschließung des Gewerbegebiets so geändert, dass der bisher als Stichstraße festgesetzte Gewerbering im Osten des Gewerbegebiets nach Westen verlängert und an den Peißinger Weg angebunden wurde (vgl. Abbildung 1). Mit der Änderung durch das **Deckblatt Nr. 2 /52/** wurden die Straßenführung der Verbindung und die überbaubaren Grundstücksflächen der meisten Parzellen geändert. Weiterhin wurden für alle Bauquartiere immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel als maximal zulässig festgesetzt (vgl. Abbildung 2). Mit dem **Deckblatt Nr. 3 /56/** wurde schließlich die überbaubare Grundstücksfläche der Parzelle GE 1 vergrößert respektive in zwei Teilflächen gegliedert und die Festsetzungen zum Schallschutz angepasst (vgl. Abbildung 3). Mit der Änderung durch das **Deckblatt Nr. 4** soll nunmehr eine Überarbeitung der Geräuschkontingentierung für das gesamte Gewerbegebiet erfolgen. Anlass hierfür ist die Erweiterung des Wohngebiets "Moorloh" im gleichnamigen Ortsteil im Norden des "GE – Galgenfeld" respektive das damit verbundene Heranrücken schutzbedürftiger Nachbarschaft an das Gewerbegebiet, was eine zum Teil deutliche Absenkung der festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel erfordert. Der entsprechende **Bebauungsplan "Moorloh – Ost"** der Gemeinde Altfraunhofen /59/ trat am 23.10.2018 in Kraft. Die notwendige Änderung des Bebauungsplans "GE – Galgenfeld" wurde bereits am 10.07.2018 /60/ beschlossen und soll nun im Nachgang umgesetzt werden.

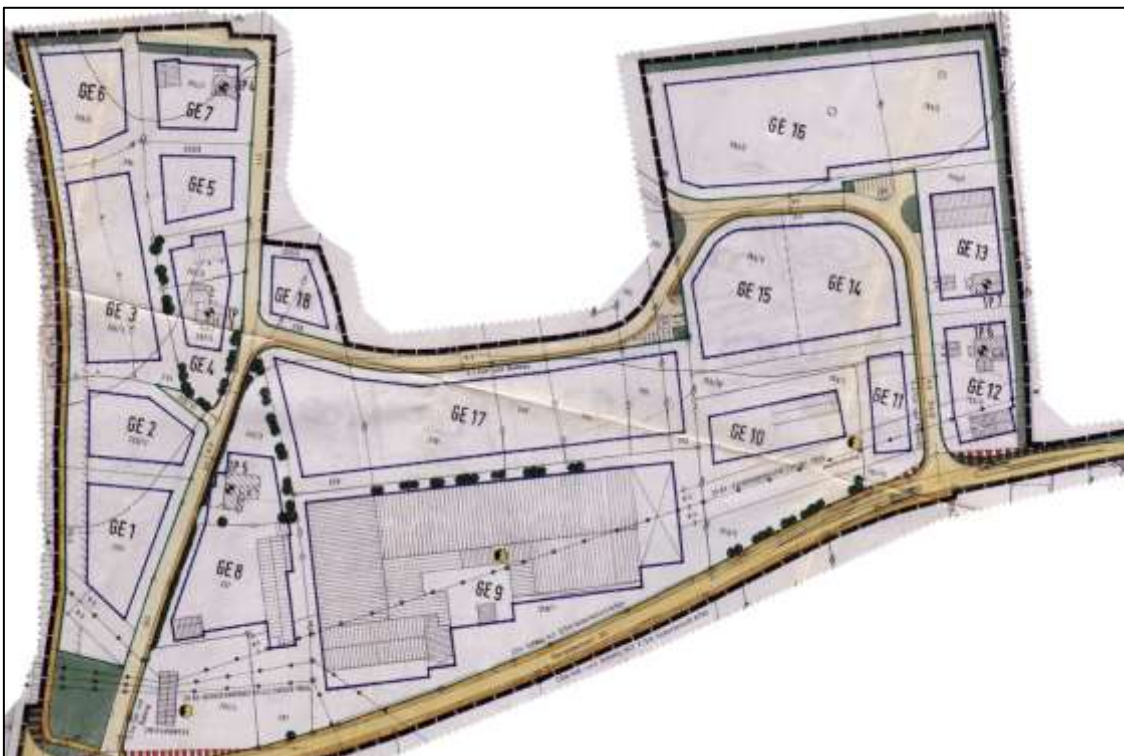


Abbildung 1: Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 1 zum BBP "GE – Galgenfeld" /47/



Abbildung 2: Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 2 zum BBP "GE – Galgenfeld" /52/

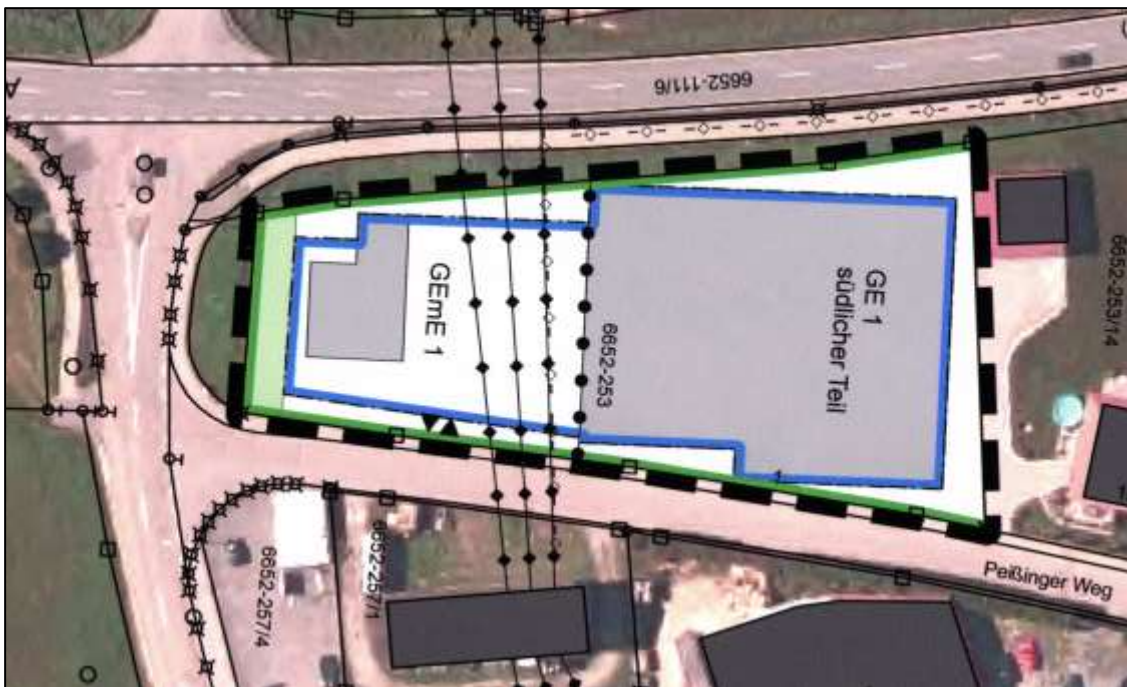


Abbildung 3: Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 3 zum BBP "GE – Galgenfeld" /56/



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Gewerbegebiet "GE – Galgenfeld" liegt im Norden von Altfraunhofen an der Obergangkofener Straße (LA 55). In der Nachbarschaft sind überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden. Einzig westlich der Landshuter Straße (St 2087) ist mit der Seeanner GmbH & Co. KG ein weiterer Gewerbebetrieb ansässig, der sich auf die Herstellung von Türen, Treppen und Fenstern spezialisiert hat. Südwestlich davon befinden sich zwei Wohngebäude. Weitere schutzbedürftige Nutzungen sind im Norden des Gewerbegebiets im Ortsteil Moorloh in ca. 100 m Entfernung und im Osten des Gewerbegebiets im Weiler Riedlkam in ca. 150 m Entfernung anzutreffen (vgl. Abbildung 4).



Abbildung 4: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans



### 1.3 Schalltechnische Gliederung

Das Gewerbegebiet "GE – Galgenfeld" ist schalltechnisch in 19 Parzellen (GE 1 – GE 19) untergliedert, für die im Deckblatt Nr. 2 bzw. im Deckblatt Nr. 3 zum gleichnamigen Bebauungsplan der Gemeinde Altfraunhofen immissionswirksame Flächenschalleistungspegel festgesetzt sind. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Betriebe bzw. gewerblichen Nutzungen auf den einzelnen Parzellen derzeit ansässig sind. Die Gliederung des Gewerbegebiets ist aus Abbildung 5 ersichtlich.

<b>Genehmigte bzw. derzeitige Nutzung der verschiedenen Grundstücke im Geltungsbereich</b>		
<b>Parzelle</b>	<b>Nutzung</b>	<b>Fl.Nr.</b>
GE 1.1	Haarstudio mit Wohnhaus	253
		253/14
GE 1.2	Messebau	253/15
GE 2	Wohnhaus	253/11
GE 3	Normstahl Entrematic mit Betriebsleiterwohnhaus	254
	unbebaut	265/5 (TF)
GE 4	Wohnhaus mit Nebengebäude (Baggerbetrieb)	253/3
		253/4
GE 5	MSG Münchner Security GmbH	253/8
GE 6	unbebaut (Landwirtschaft)	265/5 (TF)
GE 7	Wohnhaus mit Nebengebäude (Malerbetrieb)	253/2
GE 8	Lagerhalle (kein Gewerbe angemeldet)	257
	Wohnhaus	257/2
	Lagerhalle (kein Gewerbe angemeldet)	257/5
	Kfz-Werkstatt und Autohandel, Landmaschinen	257/7
GE 9	Compact Holz Türen GmbH	258/1
GE 10	Weindl Jakob Sägewerk und Holzhandel	753/5
	Weindl Jakob Sägewerk und Holzhandel	753/9 (TF)
GE 11	Betriebsleiterwohnhaus Sägewerk Weindl	753/10
GE 12	Haimert Sandstrahlen und Oberflächenbearbeitung GmbH mit zugehörigem Betriebsleiterwohnhaus	753/6
GE 13	Roland Rechinger GmbH mit Betriebsleiterwohnhaus	753/7
GE 14	Lagerhalle für Schausteller	753/11
GE 15	unbebaut (Landwirtschaft)	753/9 (TF)
GE 16	unbebaut (Landwirtschaft)	753/2
	Elektrotechnik Kuhn GmbH	753/12
	Elektrotechnik Kuhn	753/13
	Zimmerei	753/15
GE 17.1	derzeit Grünfläche bzw. Landwirtschaft	258
	derzeit Grünfläche bzw. Landwirtschaft	259/2
GE 17.2	unbebaut (Landwirtschaft)	749 (TF)
	unbebaut (Landwirtschaft)	750 (TF)
	unbebaut (Landwirtschaft)	751 (TF)
	unbebaut (Landwirtschaft)	752/2 (TF)
GE 18	Motorrad Seidl	260/2
		260/4
GE 19	Umspannwerk	257/1
	Ladeneinrichtung	257/4



Abbildung 5: Schalltechnische Gliederung des Gewerbegebiets "GE – Galgenfeld"

## 1.4 Bauplanungsrechtliche Situation

Der rechtskräftige Bebauungsplan "SO Photovoltaik 1" der Gemeinde Altfraunhofen /55/ weist das Grundstück Fl.Nr.259 der Gemarkung Altfraunhofen als sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Anlage zur Stromerzeugung aus Sonnenenergie" aus. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans zerschneidet die Parzelle GE 17 des Gewerbegebiets "GE – Galgenfeld" in zwei Teilflächen und hebt den Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" somit für diesen Bereich auf. Für die bestehenden und künftig möglichen Wohnnutzungen im Norden des Gewerbegebiets im Ortsteil Moorloh und die Seeanner GmbH & Co. KG westlich der Landshuter Straße (St 2087) existieren weitere rechtskräftige Bebauungspläne der Gemeinde Altfraunhofen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über diese Bauleitpläne und die jeweils festgesetzte Art der baulichen Nutzung. Die Geltungsbereiche der einzelnen Bebauungspläne sind in Abbildung 6 eingetragen.



Rechtskräftige Bebauungspläne im Untersuchungsbereich			
Nr.	Titel des Bebauungsplans	Gebietsart	In Kraft seit
1	GE – Galgenfeld /44/	GE	08.01.1992
2	GE – Galgenfeld, Deckblatt Nr. 1 /47/	GE	28.01.1999
3	GE – Galgenfeld, Deckblatt Nr. 2 /52/	GE	20.11.2002
4	GE – Galgenfeld, Deckblatt Nr. 3 /56/	GE	31.08.2011
5	GE – Galgenfeld Erweiterung /51/	GE	07.01.2002
6	GE – Galgenfeld Erweiterung II /61/	GE	04.07.2019
7	SO – Photovoltaik 1 /55/	SO	30.06.2010
8	Moorloh /48/	WA	17.03.1999
9	Moorloh II /49/	WA	19.05.2000
10	Moorloh – Ost/59/	WA	23.10.2018



Abbildung 6: Geltungsbereiche der verschiedenen Bebauungspläne im Untersuchungsbereich





Abbildung 7: Planzeichnung zum BBP "Moorloh – Ost" der Gemeinde Altfraunhofen /59/



Für die Wohngebäude im Süden des Betriebsgeländes der Seanner GmbH & Co. KG sowie die Nutzungen im Weiler Riedlkam im Osten des Gewerbegebiets "GE – Galgenfeld" gibt es keine rechtskräftigen Bebauungspläne, die die Gebietseinstufung verbindlich regeln. Nach der Darstellung im Flächennutzungsplan der Gemeinde Altfraunhofen /62/ liegen diese im unbeplanten Außenbereich (vgl. Abbildung 8).



Abbildung 8: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Altfraunhofen /62/



## 2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Moorloh – Ost" wurden von den Verfassern Prognoseberechnungen durchgeführt /58/, um die Immissionspegel zu ermitteln, die bei einer Ausschöpfung der im Deckblatt Nr. 2 und im Deckblatt Nr. 3 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" als maximal zulässig festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel im Geltungsbereich der Planung auftreten. Dabei wurde festgestellt, dass die in einem allgemeinen Wohngebiet anzustrebenden Orientierungswerte  $OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$  und  $OW_{WA,Nacht} = 40 \text{ dB(A)}$  des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /4/ auf den dem Gewerbegebiet nächstgelegenen Parzellen deutlich um bis  $4 \text{ dB(A)}$  tagsüber und um bis zu  $6 \text{ dB(A)}$  nachts überschritten werden. Der erforderliche Nachweis, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erfüllt werden kann, ohne die zulässigen Emissionskontingente zu gefährden, konnte somit nicht erbracht werden.

Nachdem die festgestellten Orientierungswertüberschreitungen unter den vorliegenden örtlichen Randbedingungen durch die Festsetzung einer lärmabgewandten Grundrissorientierung nicht sinnvoll bekämpft werden konnten und ein Verzicht auf die betroffenen Parzellen für die Gemeinde Altfraunhofen nicht in Betracht kam, wurde in der Gemeinderatssitzung vom 10.07.2018 entsprechend /60/ beschlossen, die **Geräuschkontingierung für das gesamte Gewerbegebiet "GE – Galgenfeld" zu ändern**. Dieser Beschluss wird mit der vorliegenden schalltechnischen Begutachtung umgesetzt unter der Vorgabe, die flächenbezogenen Schalleistungspegel auf den verschiedenen Bauquartieren so weit zu reduzieren, dass die anzustrebenden Orientierungswerte am diesbezüglich maßgeblichen Immissionsort auf der Parzelle 1 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Moorloh – Ost" eingehalten bzw. unterschritten werden. Nachdem die in /52, 56/ festgesetzten Flächenschalleistungspegel auf einer mittlerweile veralteten **Berechnungsgrundlage** beruhen, werden die Geräuschemissionskontingente nunmehr **gemäß den Vorgaben der DIN 45691 /34/** berechnet, deren Inhalte den aktuellen Stand der Technik zur Festsetzung des gewerblichen Lärmimmissionsschutzes in der Bauleitplanung widerspiegeln.

Die Neuberechnung bzw. Umverteilung der Emissionskontingente soll laut /60/ unter **Berücksichtigung der tatsächlichen schalltechnischen Bedürfnisse der ansässigen Betriebe** einerseits **und der in den Genehmigungsbescheiden fixierten Auflagen zum Schallschutz** andererseits erfolgen. Betrieben, die viel Lärm emittieren und bei denen viel Liefer- und Fahrverkehr und sonstige relevante Arbeiten im Freien stattfinden, werden höhere Emissionskontingente zugewiesen, als solchen Betrieben, die erfahrungsgemäß wenig Lärm erzeugen (z.B. Lagerhallen). All denjenigen Nutzungen, die gemäß der gültigen Genehmigung keinen Nachtbetrieb praktizieren dürfen, soll - wie auch allen derzeit unbebauten Gewerbeflächen - kein Nachtkontingent zugeteilt werden. Als maßgebliche Immissionsorte sind dabei neben den künftig möglichen Wohnnutzungen im Baugebiet "Moorloh – Ost" im Norden des Gewerbegebiets auch alle bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohngebäude im Süden des Betriebsgeländes der Seeanner GmbH & Co. KG) zu betrachten. Schließlich ist die Vorbelastung durch die westlich der Landshuter Straße ansässige Seeanner GmbH & Co. KG angemessen zu berücksichtigen.

Im Ergebnis der Begutachtung wird ein **Vorschlag zur Festsetzung der Emissionskontingente** im Bebauungsplan entwickelt und vorgestellt.



### 3 Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Anlagenbezogener Lärm im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ schalltechnische Orientierungswerte, deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als "*sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau*" aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte 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 Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]			
Bezugszeitraum [dB(A)]	WA	MD	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	50

WA:.....allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO

MDI:.....Dorfgebiet nach § 5 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 Wirkungsbereich 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, allerdings 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 /8/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und 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 sowie künftig möglichen schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Gewerbegebiets "GE – Galgenfeld" als maßgebliche Immissionsorte (IO) zu betrachten. **Beispielhaft** werden die folgenden beiden Einzelpunkte herangezogen (vgl. Abbildung 9 und Abbildung 10):

**IO 1:**..... Maßgeblicher Immissionsort auf Parzelle 1 des Bebauungsplans "Moorloh - Ost",  $h_I \sim 5,5 \text{ m}^1$

**IO 2:**..... Wohnhaus "Landshuter Str. 27", Fl.Nr. 205, Gem. Altfraunhofen,  $h_I \sim 5,2 \text{ m}$

Die Zuordnung des Immissionsortes **IO 1** zu einem Gebiet gemäß 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 Bebauungsplan "Moorloh – Ost" der Gemeinde Altfraunhofen als **allgemeines Wohngebiet (WA)** vorgenommen.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit des Immissionsorts **IO 2** erfolgt - wie bei Wohnnutzungen im **Außenbereich** üblich – entsprechend einem **Misch- oder Dorfgebiet**.

Keine maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der TA Lärm stellen die schutzbedürftigen Nutzungen im Osten des Gewerbegebiets im Weiler Riedlkam dar, nachdem diese zwar den gleichen Schutzanspruch besitzen, wie der o.g. Immissionsort IO 2, jedoch mehr als doppelt so weit vom Gewerbegebiet entfernt sind. Im vorliegenden Fall lassen weiterhin die topografischen Verhältnisse so hohe Zusatzdämpfungen durch Entfernung und Geländeabschirmung erwarten, dass an diesen Immissionsorten keine relevanten Beurteilungspegel auftreten werden.

---

<sup>1</sup> Die Höhe der Immissionsorte ( $h_I$ ) wird für das erste Obergeschoss konservativ abgeschätzt.



Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)



Abbildung 10: Wohnhaus "Landshuter Straße 27 (hier: maßgeblicher Immissionsort IO 2)



### 3.4 Schallschutzaufgaben in den Genehmigungen der Betriebe

Um gegebenenfalls fixierte Schallschutzaufgaben in den Genehmigungsbescheiden der einzelnen, innerhalb des Geltungsbereichs ansässigen Betriebe bei der Geräuschkontingentierung angemessen berücksichtigen zu können, wurde den Verfassern von der Gemeinde Altfraunhofen Akteneinsicht gewährt. Dabei wurde festgestellt, dass in keinem der Bescheide die aus den als maximal zulässig festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegeln resultierenden Immissionsanteile beauftragt worden sind. Nur in fünf Genehmigungen wurden verschiedene, allgemeingültig formulierte Lärmschutzaufgaben fixiert.

So wurden der Neubau einer Werkhalle mit Bürotrakt auf Fl.Nr. 753/6 der Gemarkung Altfraunhofen und der Neubau einer Werkhalle mit Bürotrakt auf Fl.Nr. 753/3 der Gemarkung Altfraunhofen jeweils unter den folgenden Auflagen zum Schallimmissionsschutz durch das Landratsamt Landshut bauaufsichtlich genehmigt /45, 46/:

6. *Die Beurteilungspegel der vom gesamten Betrieb einschließlich des Fahrverkehrs ausgehenden Geräusche dürfen in der nächstgelegenen Wohnbebauung die in der TA Lärm festgesetzten Immissionsrichtwerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) für ein Gewerbegebiet überschreiten.*
7. *Ab 19:00 Uhr sind lärmintensive Tätigkeiten möglichst zu vermeiden.*

Dem Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Lager und Ausstellungshalle auf Fl.Nr. 253 der Gemarkung Altfraunhofen, der Nutzungsänderung für ein Betriebsleiterhaus mit Gewerberäumen und einer Gewerbehalle mit zwei Garagen auf Fl.Nr. 253/11 der Gemarkung Altfraunhofen und dem Neubau einer Lagerhalle mit Bürogebäude auf Fl.Nr. 253 der Gemarkung Altfraunhofen wurde unter den folgenden Schallschutzaufgaben die bauaufsichtliche Genehmigung erteilt /53, 54, 57/:

2. *Die schalltechnischen Vorgaben aus dem Bebauungsplan "Gewerbegebiet Galgenfeld" sind zu beachten.*
3. *Während der Nachtzeit sind lärmrelevante Arbeiten nicht zulässig.*

### 3.5 Vorbelastung durch die Seeanner GmbH & Co. KG

Die Vorbelastung durch den Betrieb der Seeanner GmbH & Co. KG westlich der Landshuter Straße ist begrenzt durch die folgenden, im rechtskräftigen Bebauungsplan "GE – Galgenfeld Erweiterung" der Gemeinde Altfraunhofen /51/ festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel:

Zulässige immissionswirksame Flächenschallleistungspegel L <sub>w</sub> " [dB(A)/m <sup>2</sup> ]								
Überbaubare Fläche	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 7
Tagzeit	67,4	68,8	69,8	72,7	71,1	75,3	73,9	70,5
Nachtzeit	52,8	54,3	56,7	60,7	56,5	62,2	61,9	57,5

- IP 1 (MD):.....Einzelanwesen auf dem Flurstück 205  
 IP 2 (MD):.....Einzelanwesen auf dem Flurstück 205/1  
 IP 3 (WA):.....Wohnhaus im Gewerbegebiet Galgenfeld auf dem GE 4



- IP 4 (WA):.....Wohnhaus im Gewerbegebiet Galgenfeld auf dem GE 7
- IP 5 (WA):.....Wohnhaus im Gewerbegebiet Galgenfeld auf dem GE 8
- IP 6 (WA):.....Wohnhaus im Gewerbegebiet Galgenfeld auf dem GE 12
- IP 7 (WA):.....Wohnhaus im Gewerbegebiet Galgenfeld auf dem GE 13
- IP 8 (WA):.....Wohngebäude auf Parzelle 43 des Bebauungsplanes "Moorloh"

### 3.6 Verfügbare Planwerte für den Bebauungsplan

Nachdem sich an den lärmimmissionsschutzfachlichen Randbedingungen seit der Aufstellung der Bebauungspläne "GE – Galgenfeld" und "GE – Galgenfeld Erweiterung" keine relevanten Änderungen ergeben haben, stehen diesen beiden Bebauungsplänen in Summe an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.3) weiterhin die jeweils anzustrebenden Orientierungswerte unabgemindert als Planwerte  $L_{PI}$  zur Verfügung:<sup>2</sup>

Zulässige Planwerte $L_{PI}$ für den BBP "GE – Galgenfeld" und "GE – Galgenfeld Erweiterung" [dB(A)]		
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45

- IO 1 (WA):.....Maßgeblicher Immissionsort auf Parzelle 1 des BBP "Moorloh - Ost"
- IO 2 (MD):.....Wohnhaus "Landshuter Straße 27", Fl.Nr. 205, Gem. Altfraunhofen

---

<sup>2</sup> Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "GE – Galgenfeld Erweiterung II" hat die Gemeinde Altfraunhofen zwar ein zusätzliches Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO im westlichen Anschluss an das Betriebsgelände der Seeanner GmbH & Co. KG ausgewiesen, um dem Betrieb eine geeignete Fläche für die notwendige Erweiterung zur Verfügung zu stellen. Nachdem diesem Bebauungsplan jedoch lediglich Planwerte zugeteilt wurden, die die jeweils anzustrebenden Orientierungswerte an den maßgeblichen Immissionsorten um 10 dB(A) unterschreiten, ist die Zusatzbelastung dieses neuen Gewerbegebiets aus fachlicher Sicht irrelevant.





## 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 maximal zulässigen Planwerte  $L_{PI}$  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

Konform zur Festsetzungsmethodik im Deckblatt Nr. 2 bzw. im Deckblatt Nr. 3 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" und weil die maßgeblichen Immissionsorte verschiedene Abstände zum Gewerbegebiet aufweisen und unterschiedliche Schutzbedürftigkeiten besitzen, kommt das richtungsabhängige Emissionsmodell mit einer Einteilung der zulässigen Emissionskontingente nach verschiedenen Schallabstrahlungsrichtungen zur Anwendung. Diese Abstrahlrichtungen werden wie folgt definiert und sind in Abbildung 11 eingetragen:

- o **Abstrahlrichtung AR 1:** Wohnnutzungen im Norden mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (z.B. Wohngebiet "Moorloh – Ost")
- o **Abstrahlrichtung AR 2:** Wohnnutzungen auf den Fl.Nrn. 205 und 205/1 der Gemarkung Altfraunhofen mit dem Schutzanspruch eines Dorfgebiets



Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der Abstrahlrichtungen bzw. Zonen



#### 4.1.4 Wahl der Bezugsflächen für die Emissionskontingente

Bezogen wird die Berechnung der zulässigen Emissionskontingente auf die in Abbildung 5 in Kapitel 1.3 dargestellten Emissionsbezugsflächen  $S_{EK}$ , die im vorliegenden Fall den überbaubaren Grundstücksflächen gemäß /52, 56/ 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> ]				
Abstrahlrichtung	AR1		AR2	
	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche				
GE 1.1: $S_{EK} \sim 1.545 \text{ m}^2$	62	47	62	48
GE 1.2: $S_{EK} \sim 1.525 \text{ m}^2$	62	47	63	50
GE 2: $S_{EK} \sim 1.515 \text{ m}^2$	62	47	65	50
GE 3: $S_{EK} \sim 3.025 \text{ m}^2$	61	45	65	50
GE 4: $S_{EK} \sim 1.610 \text{ m}^2$	61	45	64	49
GE 5: $S_{EK} \sim 1.100 \text{ m}^2$	60	44	65	50
GE 6: $S_{EK} \sim 1.700 \text{ m}^2$	59	44	65	50
GE 7: $S_{EK} \sim 1.350 \text{ m}^2$	59	44	65	50
GE 8: $S_{EK} \sim 4.020 \text{ m}^2$	62	47	65	50
GE 9: $S_{EK} \sim 11.510 \text{ m}^2$	66	49	68	54



GE 10: $S_{EK} \sim 2.770 \text{ m}^2$	65	48	66	51
GE 11: $S_{EK} \sim 835 \text{ m}^2$	61	46	64	50
GE 12: $S_{EK} \sim 1.635 \text{ m}^2$	64	48	65	50
GE 13: $S_{EK} \sim 1.790 \text{ m}^2$	63	47	65	50
GE 14: $S_{EK} \sim 1.060 \text{ m}^2$	61	46	64	49
GE 15: $S_{EK} \sim 3.130 \text{ m}^2$	62	47	65	50
GE 16: $S_{EK} \sim 7.925 \text{ m}^2$	62	46	65	50
GE 17.1: $S_{EK} \sim 2.175 \text{ m}^2$	61	46	64	49
GE 17.2: $S_{EK} \sim 4.905 \text{ m}^2$	62	47	64	49
GE 18: $S_{EK} \sim 1.215 \text{ m}^2$	61	44	65	51
GE 19: $S_{EK} \sim 235 \text{ m}^2$	62	49	63	48

$S_{EK}$ : .....Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

AR1: .....WA Nord (Wohnnutzungen im Norden mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets, z.B. Wohngebiet "Moorloh – Ost")

AR2: .....MD West (Wohnnutzungen auf den Fl.Nrn. 205 und 205/1 der Gemarkung Altfraunhofen mit dem Schutzanspruch eines Dorfgebiets)

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

Bei einer vollständigen Ausschöpfung der in Kapitel 4.3 genannten Emissionskontingente errechnen sich für die Gewerbegebiete "GE Galgenfeld" und GE – Galgenfeld Erweiterung" in Summe an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.3) die folgenden aufsummierten Immissionskontingente  $\sum L_{IK}$ :

Zulässige Planwerte $L_{PI}$ für den BBP "GE – Galgenfeld" und "GE – Galgenfeld Erweiterung" [dB(A)]		
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55,0	59,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40,0	44,7

IO 1 (WA): .....Maßgeblicher Immissionsort auf Parzelle 1 des BBP "Moorloh - Ost",  $h_I = 5,5 \text{ m}$

IO 2 (MD): .....Wohnhaus "Landshuter Straße 27", Fl.Nr. 205, Gem. Altfraunhofen,  $h_I = 5,2 \text{ m}$

Die Aufteilung der Immissionskontingente auf die einzelnen Bauquartiere kann dem Kapitel 8.1 entnommen werden. Eine flächendeckende Darstellung der aufsummierten Immissionskontingente  $\sum L_{IK}$  der Bebauungspläne 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.

Da derartige Festsetzungen die Genehmigungsinhalte bereits bestehender Anlagen/Betriebe nicht berühren und bei der Behandlung immissionsschutzrechtlicher Frage/Problemstellungen unabhängig von nachträglichen bauleitplanerischen Festlegungen immer vorrangig die Regelungen der TA Lärm heranzuziehen sind, **geht von einer Kontingentierung keine Gefährdung genehmigter Betriebsabläufe oder gar des Bestandschutzes genehmigter Anlagen aus**. Die bauleitplanerischen Festsetzungen kommen erst dann zum Tragen, wenn in einem kontingentierten Gebiet Neugenehmigungen oder Nutzungsänderungen beantragt werden. Auf diesem Weg können beispielsweise schalltechnische Missstände auf langfristige Sicht beseitigt und Gebiete städtebaulich saniert werden, die im Bestand durch unverträgliche Nutzungen und hohes lärmimmissionsschutzfachliches Konfliktpotenzial geprägt sind.

#### 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 Schallschutzaufgaben 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 Pauschalkriterium  $L_w'' = 60 \text{ dB(A)}$  je  $\text{m}^2$  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 Deckblatts Nr. 4 zum Bebauungsplan

Im Rahmen der Aufstellung des Deckblatts Nr. 4 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" wird die Geräuschkontingentierung für alle Parzellen im Geltungsbereich geändert. Anlass hierfür ist die Erweiterung des Wohngebiets "Moorloh" im gleichnamigen Ortsteil im Norden des "GE – Galgenfeld" respektive das damit verbundene Heranrücken schutzbedürftiger Nachbarschaft an das Gewerbegebiet. Weil die am maßgeblichen Immissionsort auf der nächstgelegenen Parzelle des mittlerweile rechtskräftigen Bebauungsplans "Moorloh – Ost" anzustrebenden Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebiets im Falle einer vollständigen Ausschöpfung der bisher im Deckblatt Nr. 2 und im Deckblatt Nr. 3 als maximal zulässig festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel während der Tag- und Nachtzeit überschritten werden, müssen die Flächenschalleistungspegel nachträglich teilweise deutlich abgesenkt werden. Die Neuberechnung bzw. Umverteilung der Kontingente erfolgt dabei nicht mehr gemäß der im Deckblatt Nr. 2 und im Deckblatt Nr. 3 festgesetzten Berechnungsgrundlage (bisher: DIN ISO 9613-2), sondern nach den Vorgaben der DIN 45691, deren Inhalte den aktuellen Stand der Technik zur Festsetzung des gewerblichen Lärmimmissionsschutzes in der Bauleitplanung widerspiegeln. Dabei werden Pegelminderungen allein durch geometrische Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt, sodass das geänderte Berechnungsverfahren eine weitergehende Reduzierung der Geräuschemissionskontingente nach sich zieht. Die folgenden Tabellen zeigen im Überblick, welche immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel bisher nach dem Deckblatt Nr. 2 und dem Deckblatt Nr. 3 zulässig waren und welche Emissionskontingente künftig nach dem Deckblatt Nr. 4 zulässig sein werden:

Vergleich der Emissionskontingente in der <b>Abstrahlrichtung AR 1 (WA Nord)</b>						
Bezugszeitraum	Tagzeit (6 – 22 Uhr)			Nachtzeit (22 – 6 Uhr)		
Parzelle	L <sub>w</sub> "	L <sub>EK</sub>	Δ	L <sub>w</sub> "	L <sub>EK</sub>	Δ
GE1.2 Deckblatt Nr. 3	65,0	62	-3	52,0	47	-5
GE1.1 Deckblatt Nr. 2	65,0	62	-3	52,0	47	-5
GE2 Deckblatt Nr. 2	66,2	62	-4	53,3	47	-6
GE3 Deckblatt Nr. 2	65,9	61	-5	52,9	45	-8
GE4 Deckblatt Nr. 2	65,2	61	-4	52,2	45	-7
GE5 Deckblatt Nr. 2	65,4	60	-5	52,4	44	-8
GE6 Deckblatt Nr. 2	65,2	59	-6	52,2	44	-8
GE7 Deckblatt Nr. 2	64,7	59	-6	51,7	44	-8
GE8 Deckblatt Nr. 2	66,5	62	-5	53,5	47	-7
GE9 Deckblatt Nr. 2	70,6	66	-5	57,6	49	-9
GE10 Deckblatt Nr. 2	68,2	65	-3	55,2	48	-7
GE11 Deckblatt Nr. 2	66,9	61	-6	53,9	46	-8
GE12 Deckblatt Nr. 2	68,0	64	-4	55,0	48	-7
GE13 Deckblatt Nr. 2	67,3	63	-4	54,3	47	-7
GE14 Deckblatt Nr. 2	71,9	61	-11	58,9	46	-13
GE15 Deckblatt Nr. 2	66,7	62	-5	53,7	47	-7
GE16 Deckblatt Nr. 2	67,1	62	-5	54,2	46	-8
GE17.1 Deckblatt Nr. 2	65,4	61	-4	52,4	46	-6
GE17.2 Deckblatt Nr. 2	65,4	62	-3	52,4	47	-5
GE18 Deckblatt Nr. 2	66,6	61	-6	53,6	44	-10
GE19 Deckblatt Nr. 2	65,0	62	-3	55,0	49	-6



Vergleich der Emissionskontingente in der <b>Abstrahlrichtung AR 2 (MD West)</b>						
Bezugszeitraum	Tagzeit (6 – 22 Uhr)			Nachtzeit (22 – 6 Uhr)		
Parzelle	L <sub>w</sub> "	L <sub>EK</sub>	Δ	L <sub>w</sub> "	L <sub>EK</sub>	Δ
GE1.2 Deckblatt Nr. 3	64,4	63	-1	49,9	50	0
GE1.1 Deckblatt Nr. 2	64,4	62	-2	49,9	48	-2
GE2 Deckblatt Nr. 2	67,3	65	-2	52,7	50	-3
GE3 Deckblatt Nr. 2	67,7	65	-3	53,2	50	-3
GE4 Deckblatt Nr. 2	67,1	64	-3	52,5	49	-4
GE5 Deckblatt Nr. 2	68,1	65	-3	53,5	50	-4
GE6 Deckblatt Nr. 2	68,0	65	-3	53,5	50	-4
GE7 Deckblatt Nr. 2	68,1	65	-3	53,6	50	-4
GE8 Deckblatt Nr. 2	67,6	65	-3	53,1	50	-3
GE9 Deckblatt Nr. 2	71,6	68	-4	57,1	54	-3
GE10 Deckblatt Nr. 2	69,8	66	-4	55,2	51	-4
GE11 Deckblatt Nr. 2	68,7	64	-5	54,1	50	-4
GE12 Deckblatt Nr. 2	69,7	65	-5	55,1	50	-5
GE13 Deckblatt Nr. 2	69,1	65	-4	54,5	50	-5
GE14 Deckblatt Nr. 2	73,6	64	-10	59,1	49	-10
GE15 Deckblatt Nr. 2	68,7	65	-4	54,1	50	-4
GE16 Deckblatt Nr. 2	69,1	65	-4	54,6	50	-5
GE17.1 Deckblatt Nr. 2	67,2	64	-3	52,7	49	-4
GE17.2 Deckblatt Nr. 2	67,2	64	-3	52,7	49	-4
GE18 Deckblatt Nr. 2	68,8	65	-4	54,3	51	-3
GE19 Deckblatt Nr. 2	65,0	63	-2	50,0	48	-2

Aus den Tabellen wird ersichtlich, dass die **Geräuschemissionskontingente aller Parzellen abgesenkt** werden müssen. Die Umverteilung der Kontingente erfolgte unter Berücksichtigung der tatsächlichen schalltechnischen Bedürfnisse der ansässigen Betriebe und der in den Genehmigungsbescheiden fixierten Auflagen zum Schallschutz. So wurden der Parzelle GE 14, auf der eine Abstellhalle für Schaustellerbetrieb ansässig ist, um 10 – 13 dB(A) niedrigere Kontingente zugewiesen, als bisher, nachdem mit diesem Betriebstyp keine besonders lärmintensiven Arbeitsabläufe verbunden sind und folglich auch keine hohen Immissionskontingente zur Abdeckung der betrieblichen Erfordernisse benötigt werden. Die Emissionskontingente der Parzellen GE 9 und GE 10, auf denen zwei holzverarbeitende Betriebe ansässig sind, wurden zwar ebenfalls um bis zu 9 dB(A) reduziert. Weil bei diesen Nutzungen jedoch sowohl viel Liefer- und Fahrverkehr als auch sonstige lärmintensive Arbeiten im Freien stattfinden (z.B. Gabelstaplerbetrieb, Einsatz einer Kreissäge im Freien), wurden diesen Parzellen die höchsten Kontingente zugestanden.

Abschließend kann konstatiert werden, dass die **berechneten Emissionskontingente** mit 59 – 66 dB(A)/m<sup>2</sup> während der Tagzeit und 44 – 49 dB(A)/m<sup>2</sup> in der Nachtzeit in der Abstrahlrichtung AR 1 (WA Nord) sowie mit 62– 68 dB(A)/m<sup>2</sup> während der Tagzeit und 48 – 54 dB(A)/m<sup>2</sup> in der Nachtzeit in der Abstrahlrichtung AR 2 (MD West) **Werte** repräsentieren, die **für übliche Gewerbenutzungen als angemessen einzustufen** sind. Emissionskontingente der genannten Größenordnung können während der Tagzeit von sehr vielen Betrieben ohne relevante planerische oder betriebliche Einschränkungen eingehalten werden. Ob bzw. unter welchen Voraussetzungen die Emissionskontingente auch in der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) zur Abdeckung der zu erwartenden Geräuscentwicklungen ausreichen, kann im Vorfeld nicht beantwortet werden. Dies ist erst dann möglich, wenn im Einzelgenehmigungsverfahren der Nachweis über die Einhaltung der jeweils





zulässigen Emissionskontingente zu erbringen ist und der notwendige Umfang planerischer, baulicher und technischer Schallschutzmaßnahmen qualifiziert ermittelt wird.

Schließlich sei darauf hingewiesen, dass die **nachträgliche Änderung der Festsetzungen zum Schallschutz die Genehmigungsinhalte der ansässigen Betriebe nicht berührt**. Von der Neuberechnung der Geräuschemissionskontingente geht **keine Gefährdung genehmigter Betriebsabläufe oder etwa des Bestandsschutzes genehmigter Anlagen** aus. Die bauleitplanerischen Festsetzungen kommen erst dann zum Tragen, wenn Neugenehmigungen oder Nutzungsänderungen beantragt werden.



## 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 richtungsabhängig für zwei verschiedene Abstrahlrichtungen angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12 weder während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr\*) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr\*) überschreiten:

\*: .....Die Angabe der Uhrzeit zur Tag- und Nachtzeit dient nur zur Erläuterung für Laien und ist nicht Bestandteil der Festsetzung.

Zulässige Emissionskontingente $L_{EK}$ [dB(A) je $m^2$ ]				
Abstrahlrichtung Bauquartier mit Emissionsbezugsfläche	AR1		AR2	
	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
GE 1.1: $S_{EK} \sim 1.545 m^2$	62	47	62	48
GE 1.2: $S_{EK} \sim 1.525 m^2$	62	47	63	50
GE 2: $S_{EK} \sim 1.515 m^2$	62	47	65	50
GE 3: $S_{EK} \sim 3.025 m^2$	61	45	65	50
GE 4: $S_{EK} \sim 1.610 m^2$	61	45	64	49
GE 5: $S_{EK} \sim 1.100 m^2$	60	44	65	50
GE 6: $S_{EK} \sim 1.700 m^2$	59	44	65	50
GE 7: $S_{EK} \sim 1.350 m^2$	59	44	65	50
GE 8: $S_{EK} \sim 4.020 m^2$	62	47	65	50
GE 9: $S_{EK} \sim 11.510 m^2$	66	49	68	54
GE 10: $S_{EK} \sim 2.770 m^2$	65	48	66	51
GE 11: $S_{EK} \sim 835 m^2$	61	46	64	50
GE 12: $S_{EK} \sim 1.635 m^2$	64	48	65	50
GE 13: $S_{EK} \sim 1.790 m^2$	63	47	65	50
GE 14: $S_{EK} \sim 1.060 m^2$	61	46	64	49
GE 15: $S_{EK} \sim 3.130 m^2$	62	47	65	50
GE 16: $S_{EK} \sim 7.925 m^2$	62	46	65	50
GE 17.1: $S_{EK} \sim 2.175 m^2$	61	46	64	49
GE 17.2: $S_{EK} \sim 4.905 m^2$	62	47	64	49
GE 18: $S_{EK} \sim 1.215 m^2$	61	44	65	51
GE 19: $S_{EK} \sim 235 m^2$	62	49	63	48

$S_{EK}$ : .....Emissionsbezugsfläche = überbaubare Grundstücksfläche

AR1: .....WA Nord (Wohnnutzungen im Norden mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets, z.B. Wohngebiet "Moorloh – Ost")

AR2: .....MD West (Wohnnutzungen auf den Fl.Nrn. 205 und 205/1 der Gemarkung Altfraunhofen mit dem Schutzanspruch eines Dorfgebiets)



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

*Überschreitungen der Emissionskontingente auf Teilflächen sind nur dann 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 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.*

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

*In den Einzelgenehmigungsverfahren soll durch die Bauaufsichtsbehörde nach § 1 Absatz 4 BauVorlV die Vorlage schalltechnischer Gutachten angeordnet werden. Qualifiziert nachzuweisen ist darin für alle maßgeblichen Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch das jeweils geplante Vorhaben 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 (i.d.R. 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 zuständigen Genehmigungsbehörde von der Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens abgesehen werden.*

## **6.3 Musterformulierung für die Begründung**

*Im Rahmen der Aufstellung des Deckblatts Nr. 4 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" wird die Geräuschkontingentierung für alle Parzellen im Geltungsbereich geändert. Anlass hierfür ist die Erweiterung des Wohngebiets "Moorloh" im gleichnamigen Ortsteil im Norden des "GE – Galgenfeld" respektive das damit verbundene Heranrücken schutzbedürftiger Nachbarschaft an das Gewerbegebiet. Die in diesem Zusammenhang durchgeführte schalltechnische Untersuchung des Sachverständigenbüros "hoock farny ingenieure" aus Landshut vom 14.06.2018*



*kommt zu dem Ergebnis, dass die am maßgeblichen Immissionsort auf der nächstgelegenen Parzelle des mittlerweile rechtskräftigen Bebauungsplans "Moorloh – Ost" anzustrebenden Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebiets im Falle einer vollständigen Ausschöpfung der bisher im Deckblatt Nr. 2 und im Deckblatt Nr. 3 als maximal zulässig festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel während der Tag- und Nachtzeit deutlich überschritten werden. Nachdem diese Überschreitungen nicht sinnvoll durch die Festsetzung einer lärmabgewandten Grundrissorientierung bekämpft werden konnten und ein Verzicht auf die betroffenen Bauparzellen für die Gemeinde Altfraunhofen nicht in Betracht kam, müssen die Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" nun nachträglich geändert und die Flächenschalleistungspegel teilweise deutlich abgesenkt werden.*

*Diese Neuberechnung bzw. Umverteilung der Emissionskontingente wurde erneut vom Sachverständigenbüro "Hook & Partner" aus Landshut mit Datum vom 09.09.2019 durchgeführt und erfolgte nicht mehr gemäß der im Deckblatt Nr. 2 und im Deckblatt Nr. 3 festgesetzten Berechnungsgrundlage (bisher: DIN ISO 9613-2), sondern nach den Vorgaben der DIN 45691, deren Inhalte den aktuellen Stand der Technik zur Festsetzung des gewerblichen Lärmimmissionsschutzes in der Bauleitplanung widerspiegeln. Dabei werden Pegelminderungen ausschließlich durch geometrische Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt, sodass das geänderte Berechnungsverfahren eine weitergehende Reduzierung der Geräuschemissionskontingente nach sich zieht. Um den Anspruch der neu entstehenden Wohnnutzungen im Wohngebiet "Moorloh – Ost" auf Schutz vor unzulässigen anlagenbedingten Lärmimmissionen erfüllen zu können, müssen die Geräuschemissionskontingente aller Parzellen abgesenkt werden. Die Umverteilung der Kontingente erfolgte unter Berücksichtigung der tatsächlichen schalltechnischen Bedürfnisse der ansässigen Betriebe und der in den Genehmigungsbescheiden fixierten Auflagen zum Schallschutz. Betrieben, die viel Lärm emittieren und bei denen viel Liefer- und Fahrverkehr und sonstige relevante Arbeiten im Freien stattfinden, wurden höhere Emissionskontingente zugewiesen, als solchen Betrieben, die erfahrungsgemäß wenig Lärm erzeugen (z.B. Lagerhallen).*

*Die nachträgliche Änderung der Festsetzungen zum Schallschutz berührt die Genehmigungsinhalte der ansässigen Betriebe nicht. Von der Neuberechnung der Geräuschemissionskontingente geht keine Gefährdung genehmigter Betriebsabläufe oder gar des Bestandsschutzes genehmigter Anlagen aus. Die bauleitplanerischen Festsetzungen kommen erst dann zum Tragen, wenn Neugenehmigungen oder Nutzungsänderungen beantragt werden. Die Festsetzung zulässiger Emissionskontingente regelt die Aufteilung der möglichen Geräuschemissionen innerhalb des Geltungsbereiches (Gliederung) richtungsabhängig für zwei verschiedene Abstrahlrichtungen. Sie soll sicherstellen, dass die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 an allen maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Gewerbegebiets unter Berücksichtigung sämtlicher bestehender und künftig möglicher gewerblicher Geräuschemissionen eingehalten bzw. unterschritten werden. Somit 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.*



## 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
22. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
26. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
34. DIN 45691 "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006

### 7.2 Projektspezifische Unterlagen

44. Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" der Gemeinde Altfraunhofen, 08.01.1992
45. "Neubau einer Werkhalle mit Bürotrakt, Fl.Nr. 753/6, Gemarkung Altfraunhofen", bauaufsichtliche Genehmigung, Az.: Bauplan-Nr. A0605/95 vom 06.10.1995, Landratsamt Landshut
46. "Neubau einer Werkhalle mit Bürotrakt, Fl.Nr. 753/3, Gemarkung Altfraunhofen", bauaufsichtliche Genehmigung, Az.: Bauplan-Nr. A0608/95 vom 31.01.1996, Landratsamt Landshut (Rechinger)
47. Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" der Gemeinde Altfraunhofen, 28.01.1999
48. Bebauungsplan "Moorloh" der Gemeinde Altfraunhofen, 17.03.1999
49. Bebauungsplan "Moorloh II" der Gemeinde Altfraunhofen, 19.05.2000
50. "Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" - Deckblatt Nr. 2" der Gemeinde Altfraunhofen, schalltechnisches Gutachten Nr. AFH-544-01 vom 26.07.2000, Ingenieurteam Hoock Farny, Landshut
51. Bebauungsplan "GE – Galgenfeld Erweiterung" der Gemeinde Altfraunhofen, 07.01.2002
52. Deckblatt Nr. 2 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" der Gemeinde Altfraunhofen, 20.11.2002
53. "Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Lager und Ausstellungshalle", bauaufsichtliche Genehmigung, Az.: 42-836-2003-BAUG vom 20.08.2003, Landratsamt Landshut (Furtner) 253
54. "Nutzungsänderung für ein Betriebsleiterhaus mit Gewerberäumen und einer Gewerbehalle mit 2 Garagen", bauaufsichtliche Genehmigung, Az.: 42 -1809-2003-BAUG vom 31.03.2004, Landratsamt Landshut (Reiser) 253/11



55. Bebauungsplan "SO – Photovoltaik 1" der Gemeinde Altfraunhofen, 30.06.2010
56. Deckblatt Nr. 3 zum Bebauungsplan "GE – Galgenfeld" der Gemeinde Altfraunhofen, 31.08.2011
57. "Neubau einer Lagerhalle mit Bürogebäude", bauaufsichtliche Genehmigung, Az.: 41S-731-2011-BAUG vom 02.09.2011, Landratsamt Landshut (Messner) 253
58. "Bebauungsplan Moorloh – Ost" der Gemeinde Altfraunhofen", schalltechnische Untersuchung Nr. AFH-4561-01 vom 09.07.2018, hoock farny ingenieure, Landshut
59. Bebauungsplan "Moorloh – Ost" der Gemeinde Altfraunhofen, 23.10.2018
60. "Bebauungsplan Moorloh – Ost, Beschlussfassung vom 10.07.2018", Schreiben an das Landratsamt Landshut (Untere Immissionsschutzbehörde), Az.: 6102.01.21 – 024687 vom 30.10.2018, Verwaltungsgemeinschaft Altfraunhofen
61. Bebauungsplan "GE - Galgenfeld Erweiterung II" der Gemeinde Altfraunhofen, 04.07.2019
62. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Altfraunhofen, E-Mail vom 05.07.2019, Verwaltungsgemeinschaft Altfraunhofen
63. Abstimmungsgespräch am 11.01.2019 in Altfraunhofen mit anschließendem Ortstermin, Teilnehmer: Fr. Rottenwallner, Fr. Gallenberger (Gemeinde Altfraunhofen), Fr. Aigner (Hoock & Partner Sachverständige)



## **8 Anhang**



## 8.1 Aufteilung der Immissionskontingente auf die Bauquartiere

IO1	3 Konti AR1 (WA)		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		z = 5,50 m
	x = 4512863,34 m		y = 5368706,33 m		
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
GE7 DB2	48,351	48,351	33,351	33,351	
Galgenfeld Erweiteru	47,863	51,124	34,863	37,183	
GE9 DB2	46,631	52,445	29,631	37,886	
GE6 DB2	43,547	52,971	28,547	38,364	
GE3 DB2	42,977	53,386	26,977	38,669	
GE5 DB2	41,619	53,666	25,619	38,879	
GE16 DB2	41,153	53,903	25,153	39,059	
GE17.2 DB2	40,292	54,088	25,292	39,238	
GE4 DB2	40,084	54,257	24,084	39,368	
GE8 DB2	39,018	54,385	24,018	39,493	
GE18 DB2	38,925	54,507	21,925	39,569	
GE10 DB2	38,142	54,606	21,142	39,631	
GE17.1 DB2	37,846	54,697	22,846	39,721	
GE2 DB2	37,001	54,770	22,001	39,793	
GE15 DB2	36,961	54,841	21,961	39,864	
GE1.1 DB2	35,365	54,890	20,365	39,913	
GE1.2 DB3	33,834	54,924	18,834	39,947	
GE13 DB2	33,338	54,954	17,338	39,970	
GE12 DB2	33,245	54,983	17,245	39,994	
GE14 DB2	29,959	54,997	14,959	40,007	
GE11 DB2	28,082	55,006	13,082	40,016	
GE19 DB2	24,286	55,009	11,286	40,022	
Summe		<b>55,009</b>		<b>40,022</b>	

IO2	4 Konti AR2 (MI/MD)		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		z = 5,20 m
	x = 4512775,13 m		y = 5368351,35 m		
	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
Galgenfeld Erweiteru	57,970	57,970	43,370	43,370	
GE9 DB2	48,577	58,443	34,577	43,909	
GE8 DB2	44,427	58,612	29,427	44,061	
GE1.2 DB3	42,230	58,711	29,230	44,202	
GE3 DB2	41,348	58,790	26,348	44,272	
GE2 DB2	40,501	58,854	25,501	44,329	
GE1.1 DB2	39,373	58,902	25,373	44,384	
GE16 DB2	38,603	58,943	23,603	44,420	
GE17.2 DB2	38,534	58,982	23,534	44,456	
GE17.1 DB2	38,064	59,017	23,064	44,487	
GE4 DB2	36,998	59,044	21,998	44,511	
GE6 DB2	36,523	59,069	21,523	44,533	
GE10 DB2	36,459	59,092	21,459	44,555	
GE15 DB2	35,649	59,112	20,649	44,572	
GE18 DB2	35,534	59,131	21,534	44,594	
GE5 DB2	35,061	59,148	20,061	44,609	
GE7 DB2	34,927	59,164	19,927	44,624	
GE13 DB2	31,555	59,172	16,555	44,631	
GE19 DB2	31,466	59,179	16,466	44,637	



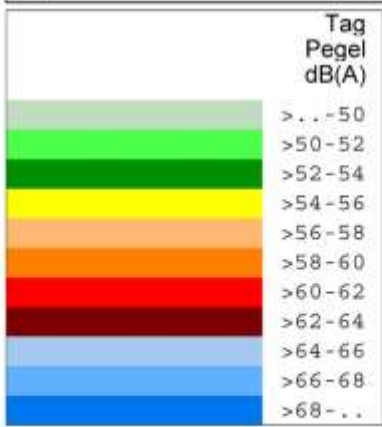
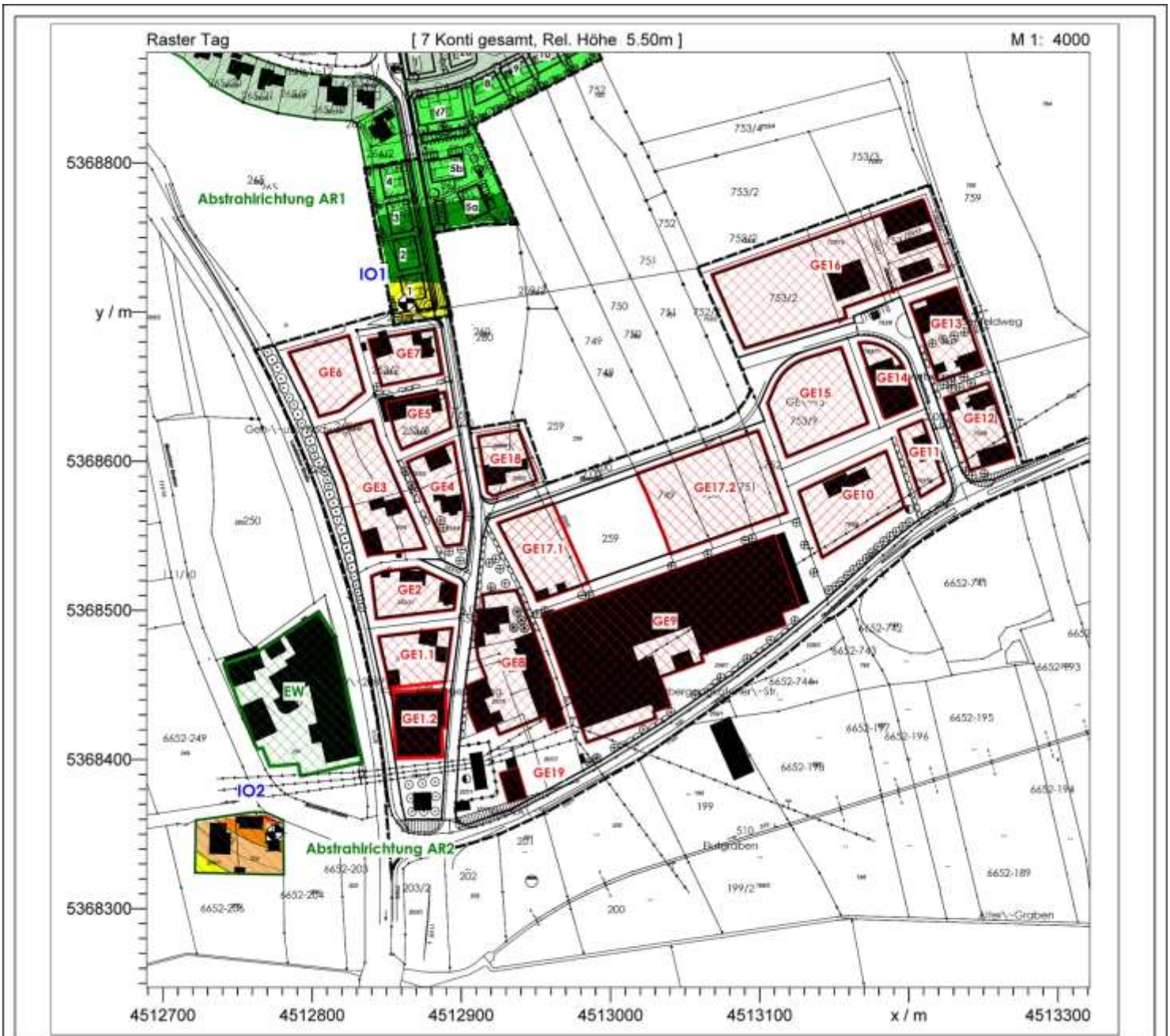


GE12 DB2	31,410	59,186	16,410	44,644		
GE14 DB2	29,076	59,191	14,076	44,647		
GE11 DB2	28,227	59,194	14,227	44,651		
Summe		<b>59,194</b>		<b>44,651</b>		

## 8.2 Planunterlagen



**Plan 1** Aufsummierte Immissionskontingente  $\sum L_{ik}$ , Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK



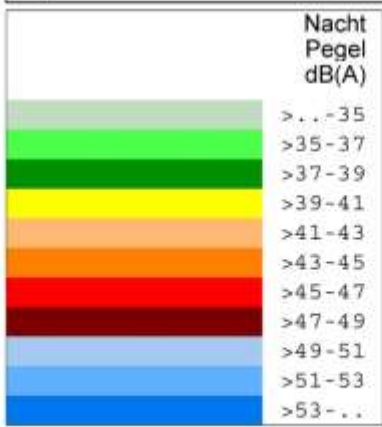
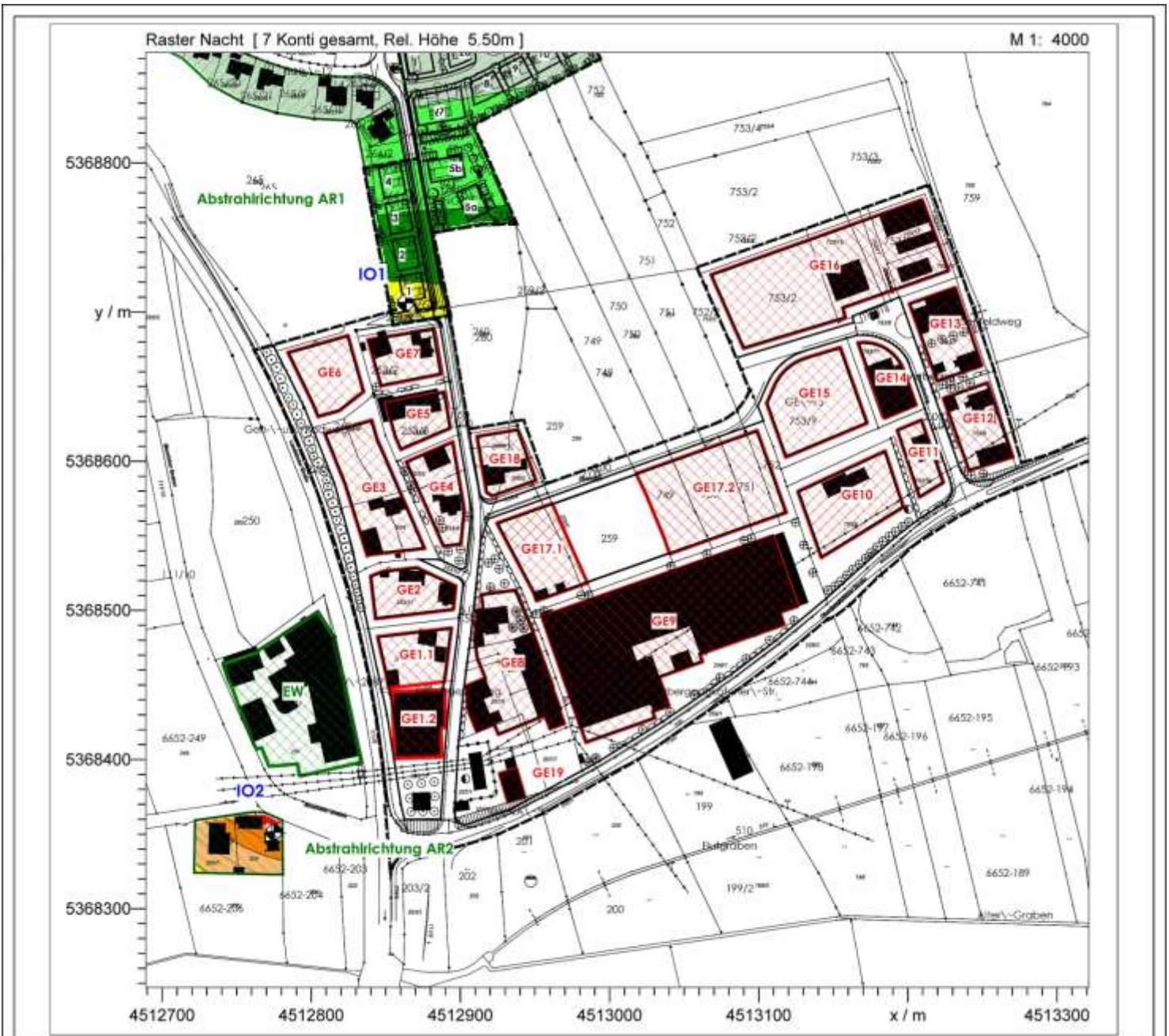
Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: AFH-544-02



**Plan 2 Aufsummierte Immissionskontingente  $\sum L_{IK}$ , Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK**



Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: AFH-544-02