



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

Bebauungsplan "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" der  
Gemeinde Fridolfing

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch  
öffentlichen Straßenverkehrslärm sowie anlagenbedingten Lärm

Lage: Gemeinde Fridolfing  
Landkreis Traunstein  
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Gemeinde Fridolfing  
Hadrianstraße 28  
83413 Fridolfing

Projekt Nr.: FDF-4788-01 / 4788-01\_E01  
Umfang: 31 Seiten  
Datum: 18.11.2019

Projektbearbeitung:  
M. Eng. Lukas Schweimer

Projektleitung:  
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu

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 Fridolfing .....	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft .....	4
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation.....	5
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b> .....	<b>10</b>
3.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung .....	10
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung .....	10
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung .....	11
3.4	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit.....	12
<b>4</b>	<b>Öffentlicher Straßenverkehrslärm</b> .....	<b>13</b>
4.1	Emissionsprognose .....	13
4.2	Immissionsprognose .....	16
4.2.1	Vorgehensweise .....	16
4.2.2	Abschirmung und Reflexion .....	16
4.2.3	Berechnungsergebnisse.....	16
4.3	Schalltechnische Beurteilung .....	17
4.3.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm.....	17
4.3.2	Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen .....	17
4.3.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden .....	18
4.3.4	Zusammenfassung .....	18
<b>5</b>	<b>Anlagenbedingter Lärm</b> .....	<b>19</b>
5.1	Vorbemerkung .....	19
5.2	Aufstellung des Emissionsmodells .....	20
5.3	Ermittlung der Immissionspegel.....	22
5.4	Schalltechnische Beurteilung.....	22
<b>6</b>	<b>Zitierte Unterlagen</b> .....	<b>23</b>
6.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz .....	23
6.2	Projektspezifische Unterlagen .....	23
<b>7</b>	<b>Musterformulierung für die Begründung</b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Lärmbelastungskarte</b> .....	<b>25</b>
8.1	Öffentlicher Straßenverkehrslärm .....	25
8.2	Anlagenbedingter Lärm .....	29



## 1 Ausgangssituation

### 1.1 Planungswille der Gemeinde Fridolfing

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" /16/ beabsichtigt die Gemeinde Fridolfing die Ausweisung eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO im Bereich zwischen der Krankenhausstraße und der Tittmoninger Straße. Damit soll die bauplanungsrechtliche Voraussetzung geschaffen werden, um in diesem Bereich weitere Wohnbebauung und gewerbliche Nutzungen zu realisieren und somit zur weiteren Nachverdichtung des Gebiets beizutragen.

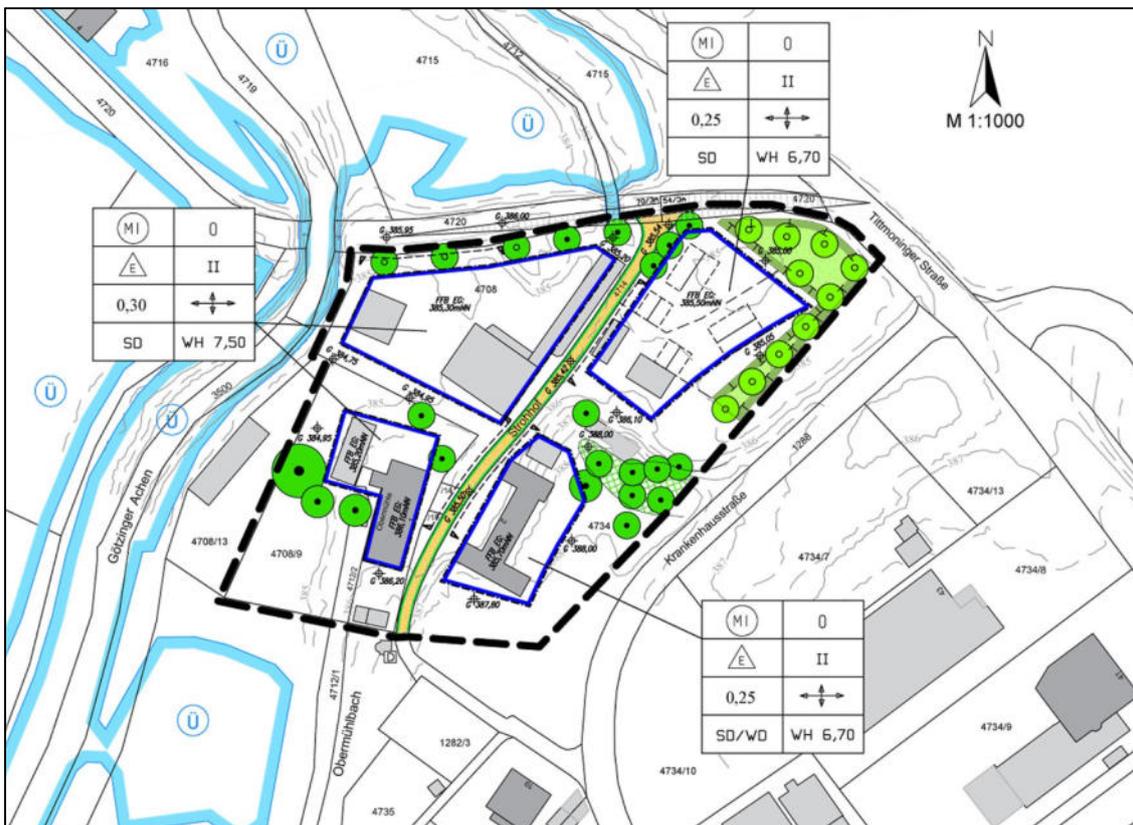


Abbildung 1: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" /16/

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst vier Baufenster für Mischnutzungen aus Wohnen und Gewerbe, die jeweils bereits mehr oder weniger dicht bebaut sind. Während auf den beiden Parzellen westlich der Straße "Strohhof" mit einem Gartenbaubetrieb und einem Wohn- und Bürogebäude bereits Gewerbebetriebe ansässig sind, soll insbesondere das nordöstliche Baufenster für Wohnbebauung in Form von freistehenden Einzelhäusern in zweigeschossiger Bauweise zur Verfügung stehen.

Die Erschließung erfolgt über eine von der Tittmoninger Straße abzweigende Zufahrt, welche in die Straße "Strohhof" einmündet.



## 1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt ca. 750 m nordwestlich des Ortskerns von Fridolfing zwischen der Tittmoninger Straße und der Krankenhausstraße, an die sich wiederum ein Gewerbegebiet anschließt. Dem Straßenverlauf der Tittmoninger Straße ortsauswärts folgend sind südlich und nördlich davon weitere Gewerbebegebietsflächen zu finden, wohingegen die Flächen unmittelbar westlich und nördlich des Geltungsbereichs landwirtschaftlich genutzt werden.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung



### 1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" /16/ soll ein Mischgebiets nach § 6 BauNVO ausgewiesen werden.

Die gewerblichen Nutzungen südöstlich des Geltungsbereichs des zu begutachtenden Bebauungsplans liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Fridolfing Nord" (einschließlich aller dazugehöriger Änderungen und Erweiterungen), der hier ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO und ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO<sup>1</sup> mit der Zweckbestimmung "Einzelhandel" ausweist (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 4).

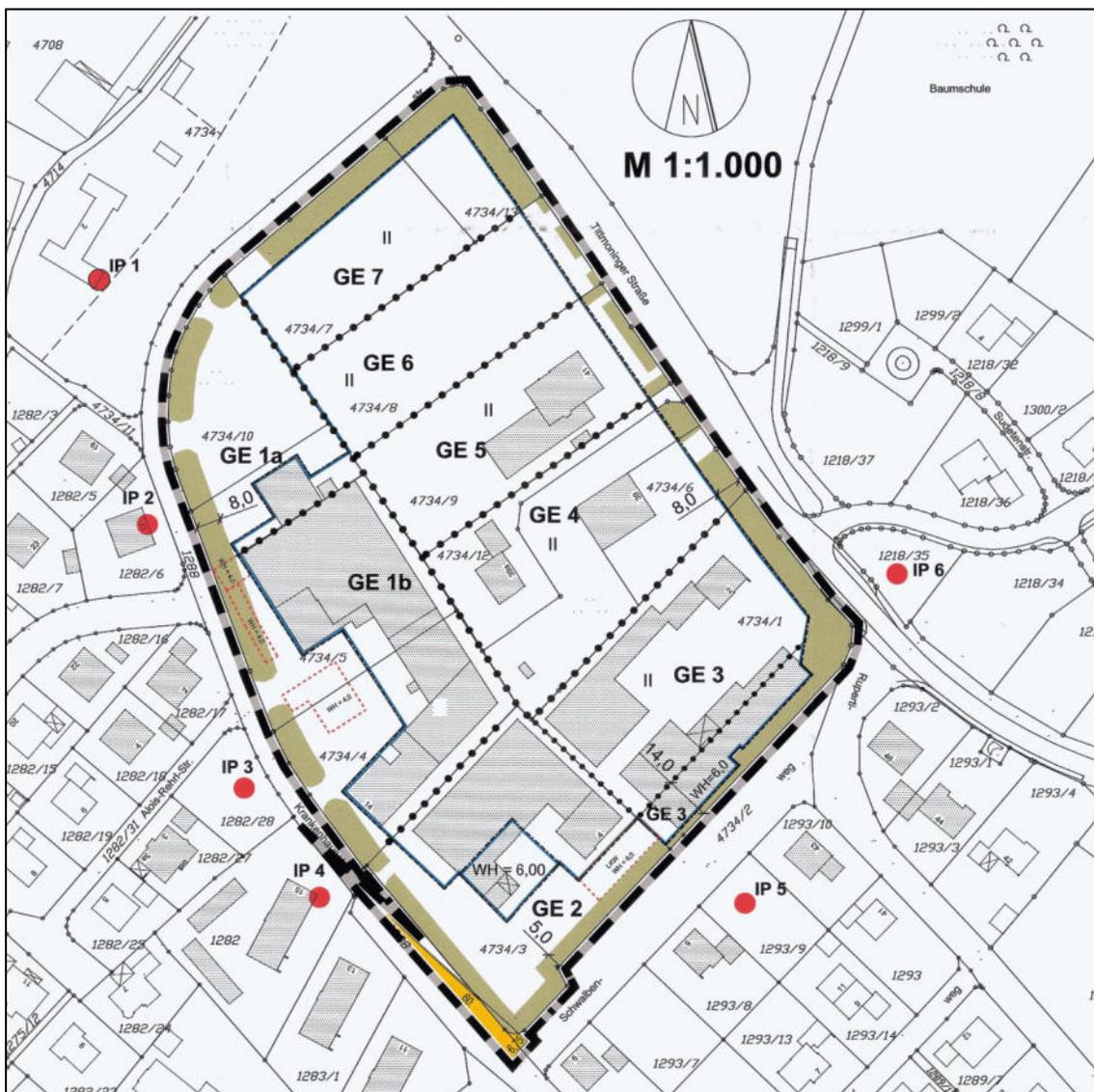


Abbildung 3: Auszug aus der 9. Änderung des Bebauungsplans "Fridolfing Nord" /9/

<sup>1</sup> Die Festsetzungen zum Schallschutz der 9. Änderung /9/ blieben durch die Ausweisung eines Sondergebiets unberührt.

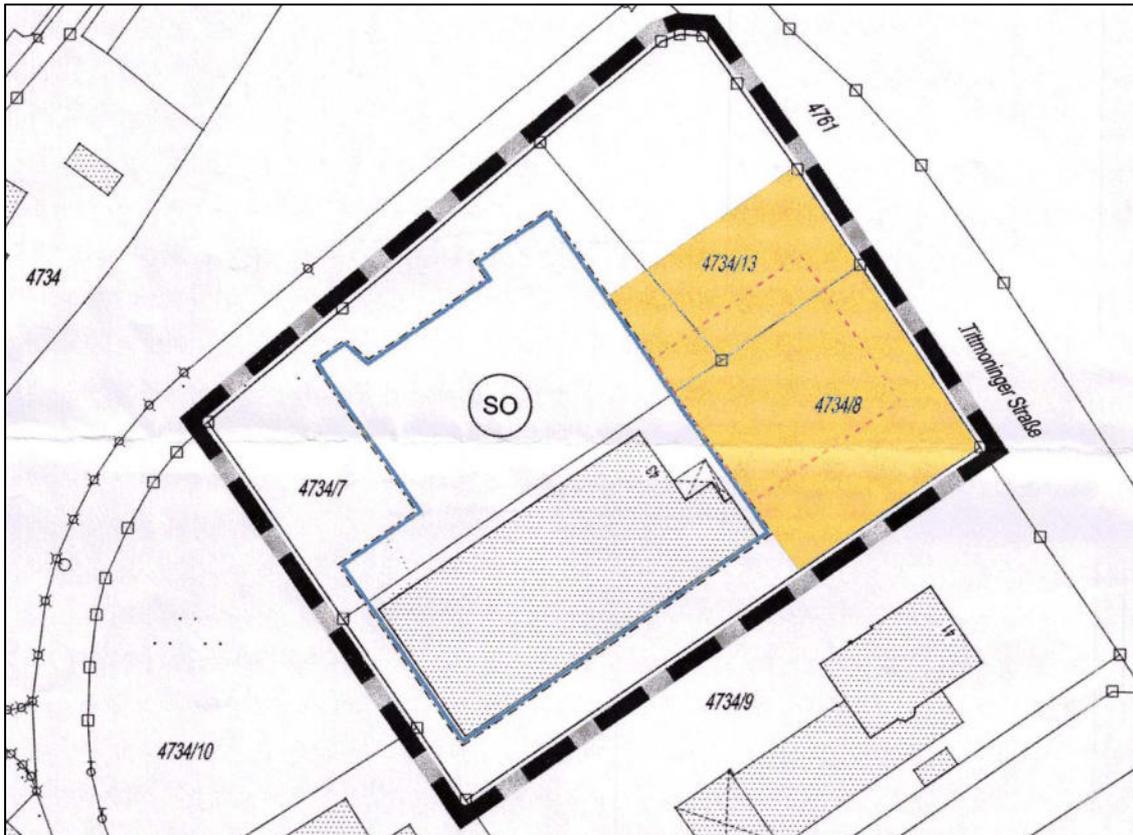


Abbildung 4: Auszug aus der 15. Änderung des Bebauungsplans "Fridolfing Nord" /11/

Der Bebauungsplan "An der Ache" der Gemeinde Fridolfing /12/ weist den Bereich nördlich der Planung und der Tittmoninger Straße als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO einerseits und als Mischgebiet nach § 6 BauNVO andererseits aus.



Abbildung 5: Auszug aus dem Bebauungsplan "An der Ache" /12/



Etwas weiter nordwestlich des Plangebiets weist der Bebauungsplan "Gewerbegebiet Strohhof II" (einschließlich der dazugehörigen Deckblätter) ebenfalls ein Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO aus:



Abbildung 6: Auszug aus dem Bebauungsplan "Gewerbegebiet Strohhof II" /8/



Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Fridolfing /18/ stellt das Planungsumfeld wie folgt dar:



Abbildung 7: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Fridolfing



## **2 Aufgabenstellung**

Beauftragtes Ziel der Begutachtung zum Verkehrslärm ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Tittmoninger Straße zu überprüfen. Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Weiterhin ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes umliegender Gewerbebetriebe führen kann.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen planerischen, aktiven und/oder passiven Schutzmaßnahmen werden in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und zur textlichen Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen.



### 3 Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), 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 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:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
<b>Gewerbelärm</b>	<b>MI</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45
<b>Öffentlicher Verkehrslärm</b>	<b>MI</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	50

MI:.....Mischgebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sollen

*"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen ... wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden."*

, d. h. es erfolgt keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus öffentlichem Verkehrslärm und Gewerbelärm.

#### 3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /3/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen.



Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer ganz besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

<b>Immissionsgrenzwerte IGW der 16. BImSchV [dB(A)]</b>	
<b>Bezugzeitraum</b>	<b>MI</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	54

MI:.....Mischgebiet

### 3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /6/ dar, die üblicherweise 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 alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. 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.

<b>Schallschutzanforderungen nach TA Lärm</b>	
<b>Immissionsrichtwerte [dB(A)]</b>	<b>MI</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	45
<b>Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]</b>	<b>MI</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

MI:.....Mischgebiet



### 3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich. Stellvertretend wird hier die Beschreibung aus der Anlage 1 zu § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung /3/ zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

- *"vor Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes"*

oder

- *"bei Außenwohnbereichen in 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie z. B. Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume sowie Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die Geräuschbelastung der Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen, Balkone) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (z. B. private Grünflächen).



## 4 Öffentlich er Straßenverkehrslärm

### 4.1 Emissionsprognose

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-90" /4/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Tittmoninger Straße. Weitere öffentliche Straßen (z. B. "Strohhof" oder "Krankenhausstraße") sind aufgrund des weitaus geringeren Verkehrsaufkommens aus schalltechnischer Sicht zu vernachlässigen.

- **Verkehrsbelastung**

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung auf der Tittmoninger Straße wird auf die Ergebnisse einer Verkehrszählung abgestellt, welche die Gemeinde Fridolfing zwischen dem 22.04. und 29.04.2013 an der Tittmoninger Straße durchführen ließ /10/.

Dabei werden zur Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke DTV die für die gesamte Zählwoche vom 22.04. bis 29.04.2013 ermittelten Verkehrsmengen in einem ersten Schritt auf 52 Kalenderwochen hochgerechnet und anschließend durch 365 Tage eines Kalenderjahres geteilt. Die Ableitung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M erfolgt näherungsweise über eine Klassifizierung der Tittmoninger Straße als Gemeindestraße nach den RLS-90.

Da nicht bekannt ist, ob das zulässige Gesamtgewicht der in der Kategorie "Van" erfassten Kraftfahrzeuge über 2,8 t – wonach sie nach den RLS-90 zum Schwerverkehr zählen würden – oder unter 2,8 t liegt, werden die maßgebenden Lkw-Anteile p hilfsweise nach dem folgenden Zusammenhang ermittelt, den das Tiefbauamt der Stadt Landshut den Verfassern in einem vergleichbaren Fall empfohlen hat:

$$SV_{>2,8t} = SV_{>3,5t} + DTV \cdot 0,0217$$

Die Auswertung der Verkehrszählung liefert somit die folgenden Kenngrößen:

<b>Verkehrsbelastung auf der Tittmoninger Straße (Bezugsjahr 2013)</b>			
<b>Bezugszeitraum</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.620	157,2	8,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		28,8	

DTV: .....durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: .....maßgebender Lkw-Anteil [%]



- **Prognosehorizont für das Jahr 2035**

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr in Auftrag gegebenen Studie "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern" /7/ ermittelt. Darin wird bis zum Jahr 2025 ein Wachstum von etwa 1,1 % p.a. für den gesamten Kfz-Verkehr (Leicht- und Schwerverkehr) angegeben, wobei der Schwerverkehr überproportional um 1,9 % p.a. ansteigt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für den relevanten Straßenabschnitt das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

<b>Verkehrsbelastung auf der Titmoninger Straße (Prognosejahr 2035)</b>			
<b>Bezugzeitraum</b>	<b>DTV</b>	<b>M</b>	<b>p</b>
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	3.481	200	10,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		37	

DTV: .....durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: .....maßgebender Lkw-Anteil [%]

- **Steigungszuschläge**

Eine Vergabe von Steigungszuschlägen  $D_{Stg}$  wäre erst bei Straßenlängsneigungen  $> 5\%$  relevant und entfällt im vorliegenden Fall.



• **Zulässige Geschwindigkeiten**

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /13/, differieren die zulässigen Geschwindigkeiten auf der Tittmoninger Straße je nach Straßenabschnitt. Sie werden für die einzelnen Abschnitte in der nachfolgenden Tabelle sowie in Abbildung 8 angegeben.

<b>Emissionskennwerte nach den RLS-90</b>					
<b>Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)</b>	<b>M</b>	<b>p</b>	<b>v<sub>zul</sub></b>	<b>D<sub>Stro</sub></b>	<b>L<sub>m,E</sub></b>
Tittmoninger Straße (50 km/h)	200	10,2	50	0,0	58,8
Tittmoninger Straße (60 km/h)	200	10,2	60	0,0	59,9
<b>Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)</b>	<b>M</b>	<b>p</b>	<b>v<sub>zul</sub></b>	<b>D<sub>Stro</sub></b>	<b>L<sub>m,E</sub></b>
Tittmoninger Straße (50 km/h)	37	10,2	50	0,0	51,5
Tittmoninger Straße (60 km/h)	37	10,2	60	0,0	52,6

M: maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

v<sub>zul</sub>: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw [km/h]

D<sub>Stro</sub>: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

L<sub>m,E</sub>: Emissionspegel [dB(A)]

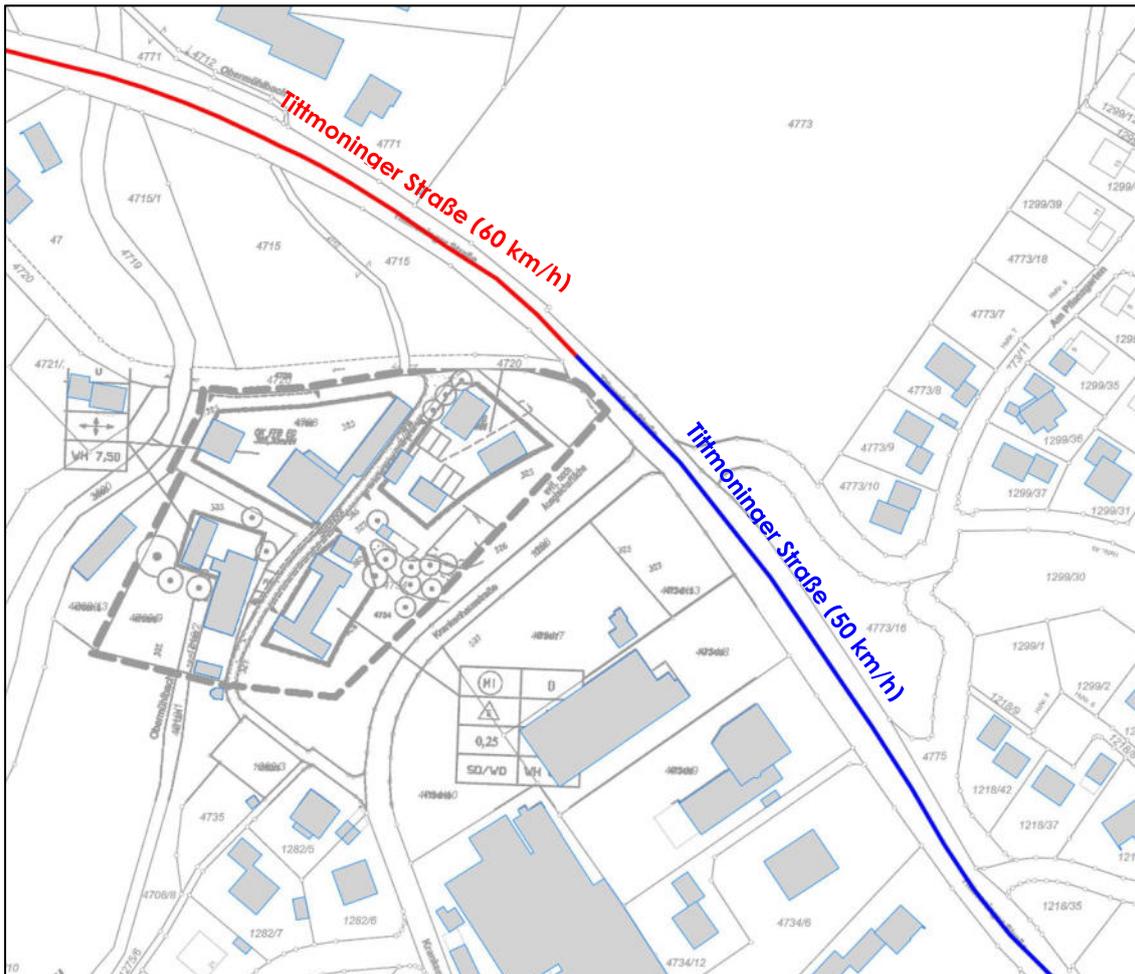


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der relevanten Straßenabschnitte



## **4.2 Immissionsprognose**

### **4.2.1 Vorgehensweise**

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2018 [441] vom 13.08.2018) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" durchgeführt. Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /17/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

### **4.2.2 Abschirmung und Reflexion**

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /16/ geplanten Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans als pegelmindernde Einzelschallschirme. Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /15/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

### **4.2.3 Berechnungsergebnisse**

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Geltungsbereich der Planung Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 8.1 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie nach den planungsrelevanten Geschossebenen dargestellt sind.



### **4.3 Schalltechnische Beurteilung**

#### **4.3.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm**

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 /2/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.<sup>2</sup>

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht.

#### **4.3.2 Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen**

Plan 1 in Kapitel 8.1 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände gemäß /4/ und dient somit der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen des Erdgeschosses (Terrassen). Auf Plan 2 wird ergänzend die Geräuschsituation in 5,5 Metern über Gelände dargestellt, wo eventuell Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen können.

Der tagsüber anzustrebende Orientierungswert  $OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$  wird auf den Freiflächen sowie den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen des Erdgeschosses (z. B. Terrassen) flächendeckend eingehalten bzw. sogar deutlich unterschritten. Lediglich auf Höhe der Obergeschosse, wo möglicherweise Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche dienen werden, ist auf der nordwestlichen Parzelle und damit im geringsten Abstand zur Tittmoninger Straße mit geringfügigen Orientierungswertüberschreitungen um  $1 \text{ dB(A)}$  zu rechnen. Der im Rahmen der Abwägung relevante, um  $4 \text{ dB(A)}$  höhere Immissionsgrenzwert  $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$  der 16. BImSchV bleibt jedoch gesichert eingehalten.

Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 4.3.1 ist bei einer Einhaltung des um  $4 \text{ dB(A)}$  höheren Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. In Analogie dazu kann im

---

<sup>2</sup> Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" /2/ ab.



vorliegenden Fall von einer Festsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen für die Frei- und Außenwohnbereiche abgesehen werden, nachdem weder in 2,0 m noch in 5,5 m über Gelände Immissionsgrenzwertüberschreitungen zu befürchten sind.

#### **4.3.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden**

Im Grunde ähnlich stellt sich die Verkehrslärmbelastung während der Nachtzeit dar. Wie aus Plan 3 ersichtlich wird, ist auf der nordwestlichen Parzelle und damit im geringsten Abstand zur Tittmoninger Straße mit Überschreitungen des nachts anzustrebenden Orientierungswerts  $OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$  um bis zu 2 dB(A) zu rechnen.

Der Immissionsgrenzwert  $IGW_{MI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$ , den der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht, bleibt somit jedoch in jedem Fall eingehalten, sodass analog zu den vorangegangenen Ausführungen aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht auch hier keine zwingende Notwendigkeit besteht, Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

#### **4.3.4 Zusammenfassung**

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der Bebauungsplan "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" der Gemeinde Fridolfing /16/ den Anforderungen, die entsprechend Kapitel 3 aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht an die Ausweisung eines Mischgebiets zu stellen sind, unter den gegebenen Randbedingungen auch ohne Festsetzungen zum Schutz vor öffentlichem Straßenverkehrslärm gerecht werden kann.



## 5 Anlagenbedingter Lärm

### 5.1 Vorbemerkung

Im Plangebiet bzw. in dessen unmittelbarer Nachbarschaft sind die folgenden Betriebe bzw. gewerblichen Nutzungen ansässig (vgl. Abbildung 9):

Übersicht über die Betriebe im Umfeld der Planung	
Nr.	Nutzung bzw. Betrieb
1	Gartenbaubetrieb (Fl.Nr. 4708)
2	Gewerbe- und Sondergebiet "Fridolfing Nord" /9, 11/
3	Misch- und Gewerbegebiet "An der Ache" /12/
4	Gewerbegebiet "Strohhof II" /8/
5	Gewerbetriebe im Ortsteil "Strohhof"



Abbildung 9: Luftbild mit Eintragung der Gewerbebetriebe im Planungsumfeld

Auf eine explizite Betrachtung des Gartenbaubetriebs auf dem Grundstück Fl.Nr. 4708 der Gemarkung Fridolfing kann im vorliegenden Fall verzichtet werden, da sich der Firmensitz gemäß den Auskünften der Gemeinde Fridolfing /14/ in Tittmoning befindet und vor Ort lediglich tagsüber mit vereinzelt abgestellten Nutzfahrzeuge zu rechnen ist. Aufbauend auf den diesbezüglich überschlägig durchgeführten Berechnungen kann insbesondere mit Blick auf die vorherrschenden Abschirmungsverhältnisse festgehalten werden, dass an den neu geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs keine beurteilungsrelevanten Pegelbeiträge durch den Gartenbaubetrieb zu erwarten sind.



Schädliche Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingten Lärm der im Ortsteil "Strohhof" und im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Strohhof II" ansässigen gewerblichen Nutzungen (vgl. Abbildung 9) können unter den vorliegenden Entfernungsverhältnissen sowie insbesondere durch die emissionsbeschränkende Wirkung der bestehenden und näher an den jeweiligen Betriebsgeländen gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Wohnhäuser "Strohhof 5" auf Grundstück Fl.Nr. 4725, "Strohhof 4" auf Grundstück Fl.Nr. 4716 sowie "Strohhof 3" auf Grundstück Fl.Nr. 4721/2) auch ohne die Durchführung detaillierter Lärmprognoseberechnungen ausgeschlossen werden.

## 5.2 Aufstellung des Emissionsmodells

Die im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten bzw. z. T. bereits bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen erfahren durch die südwestlich und nördlich gelegenen gewerblichen Nutzungen innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne "Fridolfing Nord" und "An der Ache" tatsächlich entstehenden bzw. theoretisch möglichen Geräuscentwicklungen eine anlagenbezogene Lärmbelastung. Die dadurch innerhalb der Baugrenzen des zu begutachtenden Bebauungsplans möglichen anlagenbezogenen Lärmimmissionen werden in der nachfolgenden Untersuchung durch ein vereinfachtes Emissionsmodell abgeschätzt.

Hierzu werden die in den Bebauungsplänen "Fridolfing Nord" und "An der Ache" der Gemeinde Fridolfing /9, 11/ als zulässig festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  auf den jeweiligen Emissionsbezugsflächen angesetzt (vgl. Abbildung 10 und Abbildung 11):

<b>Bebauungsplan "Fridolfing Nord" der Gemeinde Fridolfing /9/:</b>		
<b>Zulässige flächenbezogene Schalleistungspegel <math>L_w</math> [dB(A)/m<sup>2</sup>] (nach DIN ISO 9613-2);</b>		
<b>Abstraktion "IP 1"</b>		
<b>Parzellen</b>	<b><math>L_{w,Tag}</math></b>	<b><math>L_{w,Nacht}</math></b>
<b>GE 1a</b>	79	66
<b>GE 1b</b>	71	56
<b>GE 2</b>	71	57
<b>GE 3</b>	70	54
<b>GE 4</b>	70	52
<b>GE 5</b>	70	51
<b>GE 6</b>	69	55
<b>GE 7</b>	68	51
<b>Bebauungsplan "An der Ache" der Gemeinde Fridolfing /12/:</b>		
<b>Zulässige flächenbezogene Schalleistungspegel <math>L_w</math> [dB(A)/m<sup>2</sup>] (nach DIN ISO 9613-2)</b>		
<b>Parzellen</b>	<b><math>L_{w,Tag}</math></b>	<b><math>L_{w,Nacht}</math></b>
<b>GE</b>	57	42
<b>MI Nord</b>	57	42
<b>MI Süd</b>	57	42

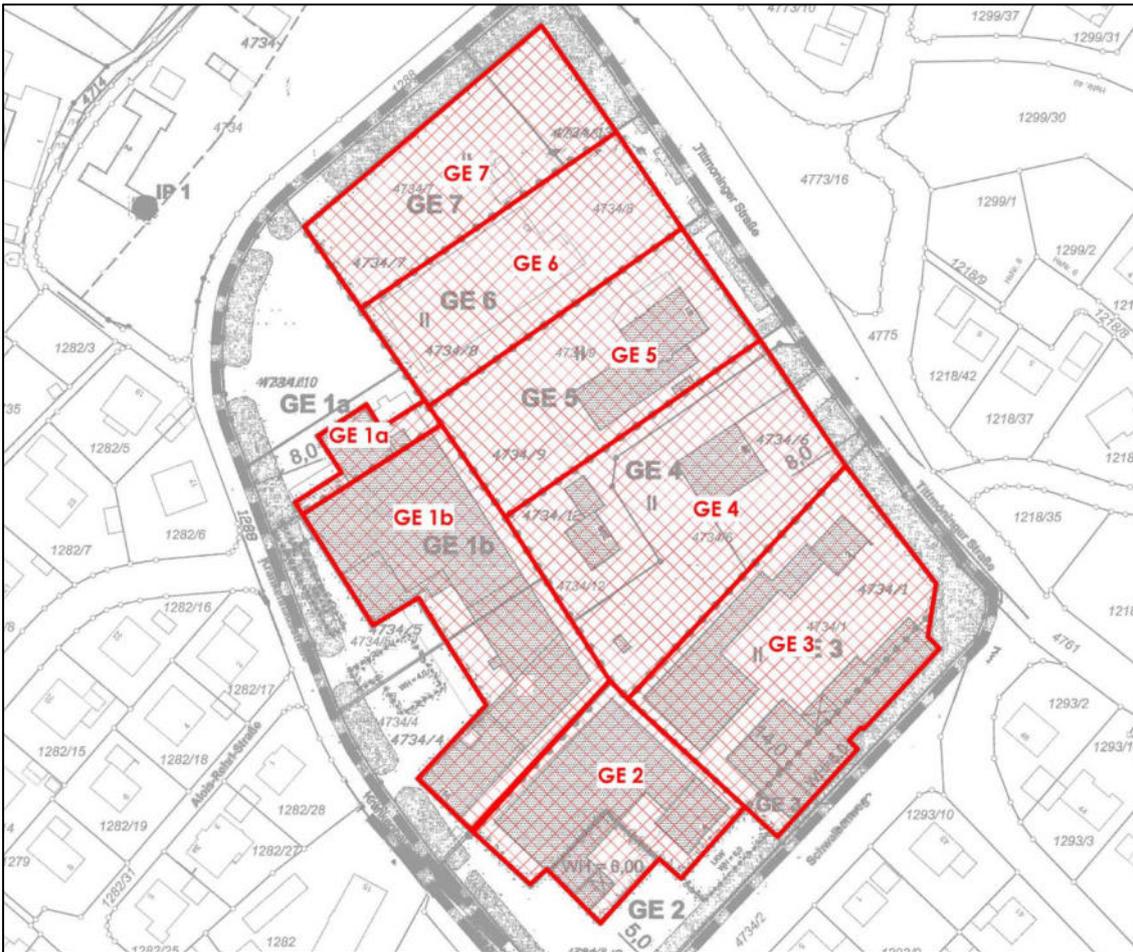


Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der berücksichtigten Emissionsbezugsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Fridolfing Nord"

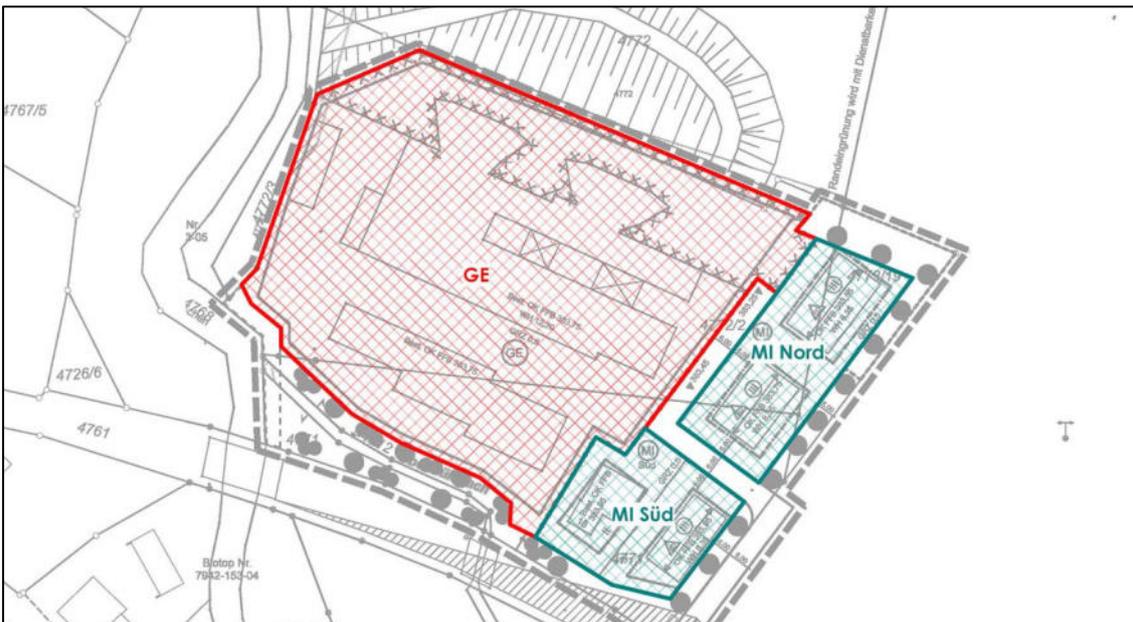


Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der berücksichtigten Emissionsbezugsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "An der Ache"



### 5.3 Ermittlung der Immissionspegel

Setzt man die in den Kapitel 5.2 genannten Flächenschalleleistungspegel  $L_w$  als Emissionen auf den jeweiligen Emissionsbezugsflächen an (vgl. Abbildung 10 und Abbildung 11), lassen sich nach den in den Bebauungsplänen fixierten Berechnungsvorschriften im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" der Gemeinde Fridolfing theoretisch mögliche, anlagenbedingte Beurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf Plan 4 und Plan 5 in Kapitel 8.2 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit für das 1. Obergeschoss dargestellt sind.

### 5.4 Schalltechnische Beurteilung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" durch die Gemeinde Fridolfing war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche zu keiner Einschränkung der in den ausgewiesenen Gewerbegebieten im Planungsumfeld ansässigen Betriebe führen kann.

Zu diesem Zweck wurde ein Prognosemodell aufgestellt, bei dem auf den Parzellen des benachbarten Misch- und Gewerbegebiets "An der Ache" bzw. des südöstlich angrenzenden Sonder- und Gewerbegebiets "Fridolfing Nord" entsprechend den geltenden Festsetzungen der hier rechtskräftigen Bebauungspläne /9, 12/ flächenbezogene Schalleleistungspegel  $L_w$  in Ansatz gebracht (vgl. Kapitel 5.2) wurden. Die gewerblichen Nutzungen im Ortsteil "Strohhof" sowie im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Strohhof II" sind in ihrer anlagenbezogenen Lärmentwicklung durch die bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen eingeschränkt, sodass im Plangebiet keine Pegelbeiträge zu erwarten sind, welche in Summenwirkung zu Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte beitragen würden.

Wie aus Plan 4 und Plan 5 in Kapitel 8.2 ersichtlich wird, werden die anzustrebenden Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 respektive die gleich lautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet  $OW/IRW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$  bzw.  $OW/IRW_{MI,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$  innerhalb der Baugrenzen eingehalten bzw. unterschritten.

Die Ausweisung eines Mischgebiets durch die Aufstellung des Bebauungsplans "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" durch die Gemeinde Fridolfing verursacht somit keinen Konflikt mit den auf den umliegenden Gewerbequartieren als zulässig festgesetzten flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleleistungspegeln.

Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schallschutz hinsichtlich Gewerbelärm sind daher nicht erforderlich.



## **6 Zitierte Unterlagen**

### **6.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz**

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Nov. 1989
3. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.6.1990
4. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
5. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Sept. 1997
6. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
7. "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern", Abschlussbericht vom August 2010, INTRAPLAN Consult GmbH, München

### **6.2 Projektspezifische Unterlagen**

8. Bebauungsplan "Gewerbegebiet Strohhof II" der Gemeinde Fridolfing vom 29.04.1996
9. 9. Änderung des Bebauungsplans "Fridolfing Nord" der Gemeinde Fridolfing vom 03.07.2002
10. Verkehrszählung im Bereich der Tittmoninger Straße vom 22.04.2013 bis zum 29.04.2013 (Auswertung der Firma Bremicker Verkehrstechnik GmbH), E-Mail vom 07.01.2019, Hr. Augustin (Bauamt Gemeinde Fridolfing)
11. 15. Änderung des Bebauungsplans "Fridolfing Nord" der Gemeinde Fridolfing vom 17.12.2014
12. Bebauungsplan "An der Ache" der Gemeinde Fridolfing vom 22.09.2016
13. Ortseinsicht an der Tittmoninger Straße in Fridolfing am 29.11.2018, Hr. Bräu (hoock farmy ingenieure)
14. Informationen zu den gewerblichen Nutzungen im Planungsumfeld, Telefonat vom 07.01.2019, Teilnehmer: Hr. Augustin (Bauamt Gemeinde Fridolfing), Hr. Schweimer (hoock farmy ingenieure)
15. Digitales Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 31.01.2019, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
16. Bebauungsplan "Strohhof, westlich der Krankenhausstraße" der Gemeinde Fridolfing, Vorabzug vom 28.10.2019, BSM Ingenieure GmbH & Co. KG, 83374 Traunwalchen
17. Digitales Geländemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 11.11.2019, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
18. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Fridolfing



## 7 Muste rfo m ulie rung für die Be gründung

*Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans "Strohhof, westlich der Kreisstraße" durch die Gemeinde Fridolfing wurde durch das Sachverständigenbüro "Hoock & Partner Sachverständige", Am Alten Viehmarkt 5, 84028 Landshut ein schalltechnisches Gutachten erstellt.*

*Dabei wurden Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der Lärmimmissionen durchgeführt, die im Geltungsbereich der Planung durch den Straßenverkehr auf der Tittmoninger Straße hervorgerufen werden. Die Berechnungen erfolgten nach den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" aufbauend auf den Ergebnissen einer im Jahr 2013 an der Tittmoninger Straße durchgeführten Verkehrszählung unter Berücksichtigung einer prozentualen Verkehrszunahme als Planungshorizont für das Jahr 2035 hochgerechnet wurden.*

*Die prognostizierten Beurteilungspegel wurden mit den im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 für ein Mischgebiet (MI) genannten Orientierungswerten verglichen, um zu überprüfen, ob der Untersuchungsbereich der vorgesehenen Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen. Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang des schalltechnischen Gutachtens dargestellt.*

*Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) in einem Mischgebiet anzustrebende Orientierungswert  $OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$  in den schutzbedürftigen Frei- und Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Wohngärten) flächendeckend eingehalten wird. Lediglich auf Höhe der Obergeschosse wo den zukünftigen Bewohnern möglicherweise Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche dienen werden, können auf der Parzelle im Nordwesten des Plangebiets geringfügige Überschreitungen um  $1 \text{ dB(A)}$  auftreten. Diese Überschreitungen sind mit keiner Gefahr schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche verbunden und lösen somit kein Erfordernis nach Schallschutzmaßnahmen aus.*

*Ähnlich stellt sich die Verkehrslärmbelastung während der Nachtzeit dar. Der in einem Mischgebiet anzustrebende Orientierungswert  $OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$  wird auf der nordöstlichen Parzelle des Bebauungsplans und damit in der geringsten Entfernung zur Tittmoninger Straße um bis zu  $2 \text{ dB(A)}$  überschritten. Der um  $4 \text{ dB(A)}$  höhere Immissionsgrenzwert  $IG_{WMI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$  der 16.BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), den der Gesetzgeber beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohnverhältnisse ansieht, wird hingegen ausnahmslos eingehalten, sodass auch nachts keine zwingende Notwendigkeit zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen besteht.*

*Weiterhin wurden Prognoseberechnungen zur Ermittlung der Lärmimmissionen durchgeführt, die im Geltungsbereich des Bebauungsplans durch die in den bereits ausgewiesenen Gewerbegebieten im Umfeld der Planung als zulässig festgesetzten immissionswirksamen Flächenschallleistungspegel hervorgerufen werden können. Die auf dieser Grundlage prognostizierten Immissionspegel wurden mit den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 bzw. den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, um zu überprüfen, ob der Untersuchungsbereich der vorgesehenen Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen. Die Berechnungsergebnisse sind auf farbigen Lärmbelastungskarten im Anhang des schalltechnischen Gutachtens dargestellt. Das Gutachten kommt zu dem Fazit, dass die städtebaulichen Schallschutzziele vollumfänglich erfüllt werden und keine Festsetzungen zum Schutz neu geplanter Wohnnutzungen vor anlagenbedingten Geräuschen erforderlich sind.*

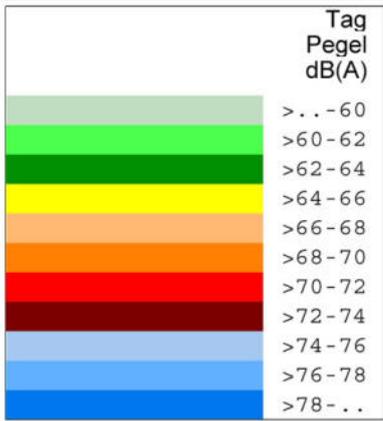
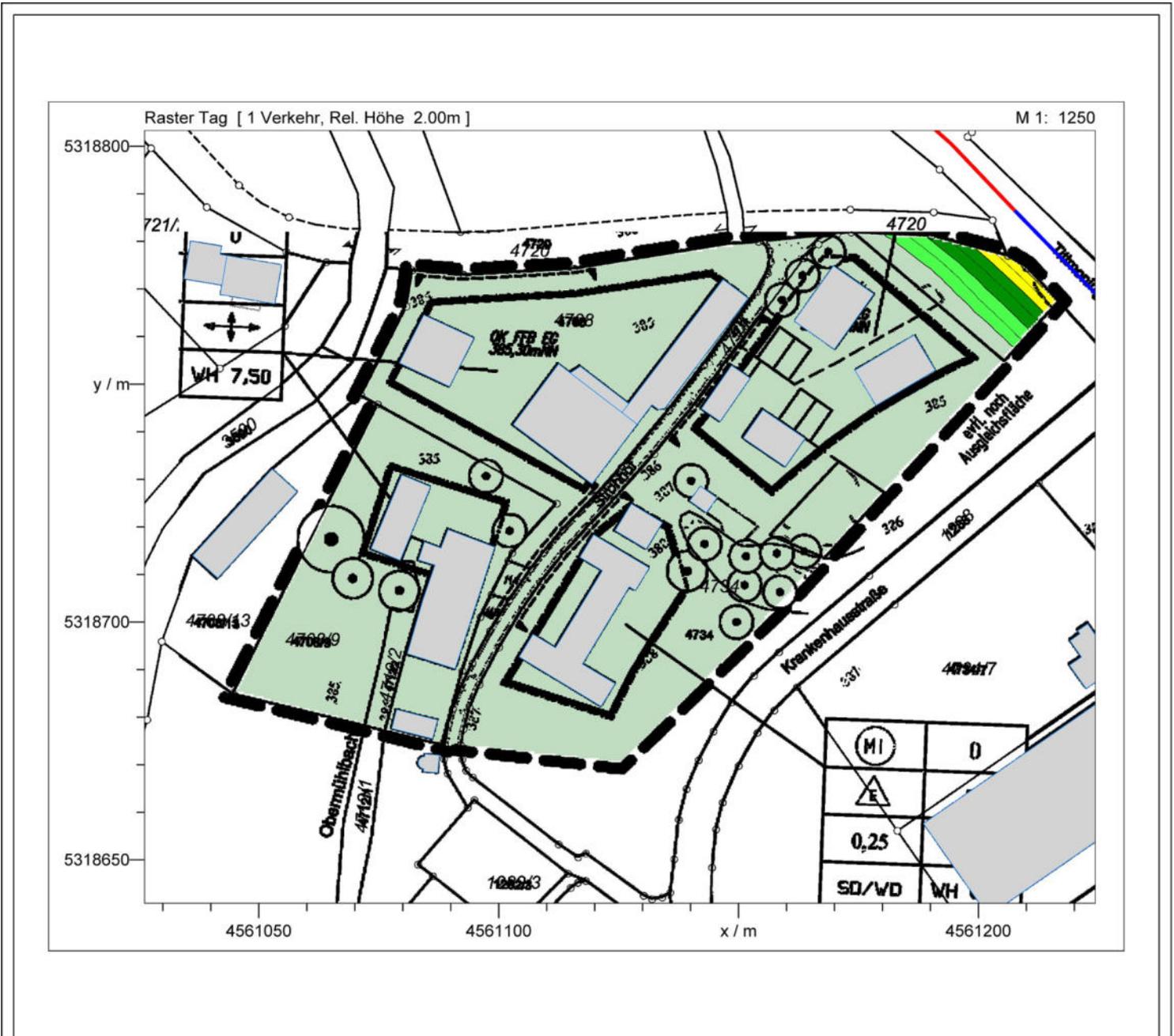


## **8 Lärmbelastungskarten**

### **8.1 Öffentlicher Straßennetzlärm**



**Plan 1** Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m Höhe über GOK (Außenwohnbereiche des Erdgeschosses)



Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

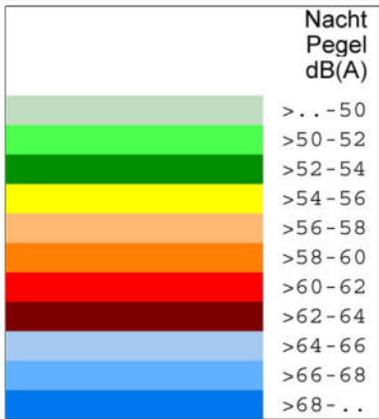


Projekt: FDF-4788-01





**Plan 3** Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK (~1. Obergeschoss)



Hoock & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



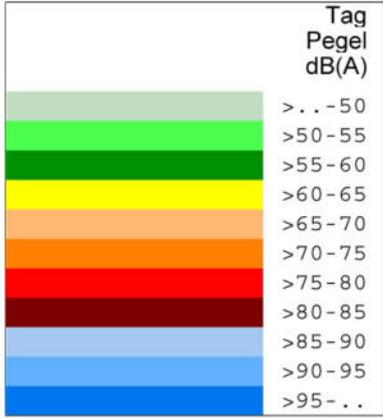
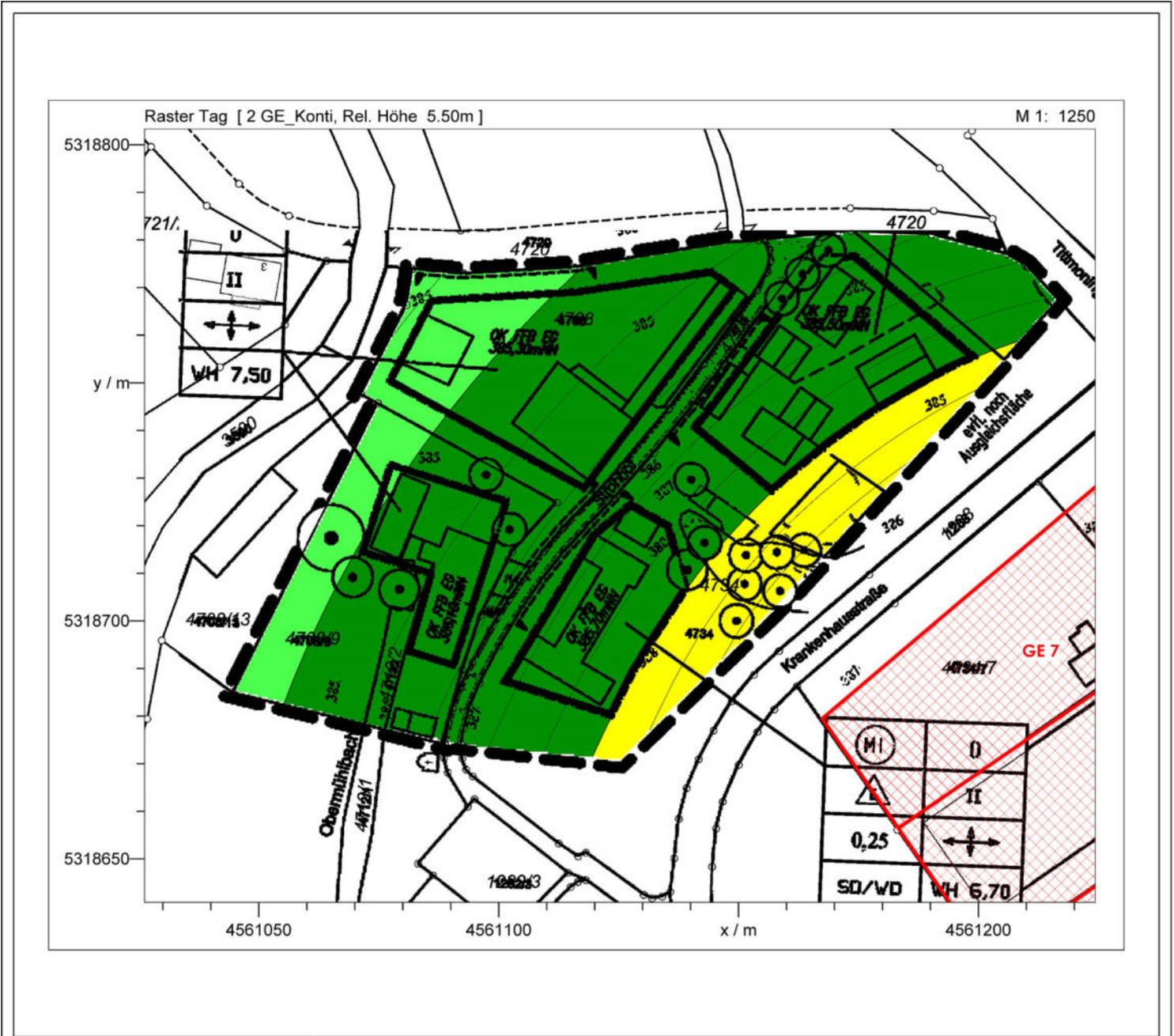
Projekt: FDF-4788-01



## **8.2 Anlagenbedingter Lärm**



**Plan 4** Prognostizierte Immissionspegel durch rechtlich zulässige Geräuscentwicklungen auf den umliegenden Gewerbeflächen  
 Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK (~1. Obergeschoss)



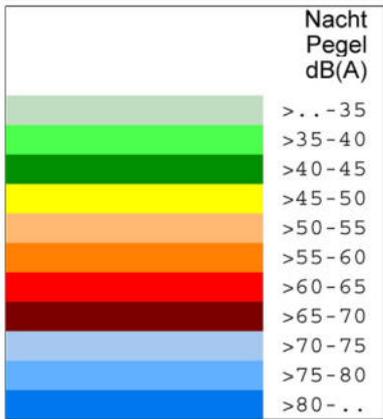
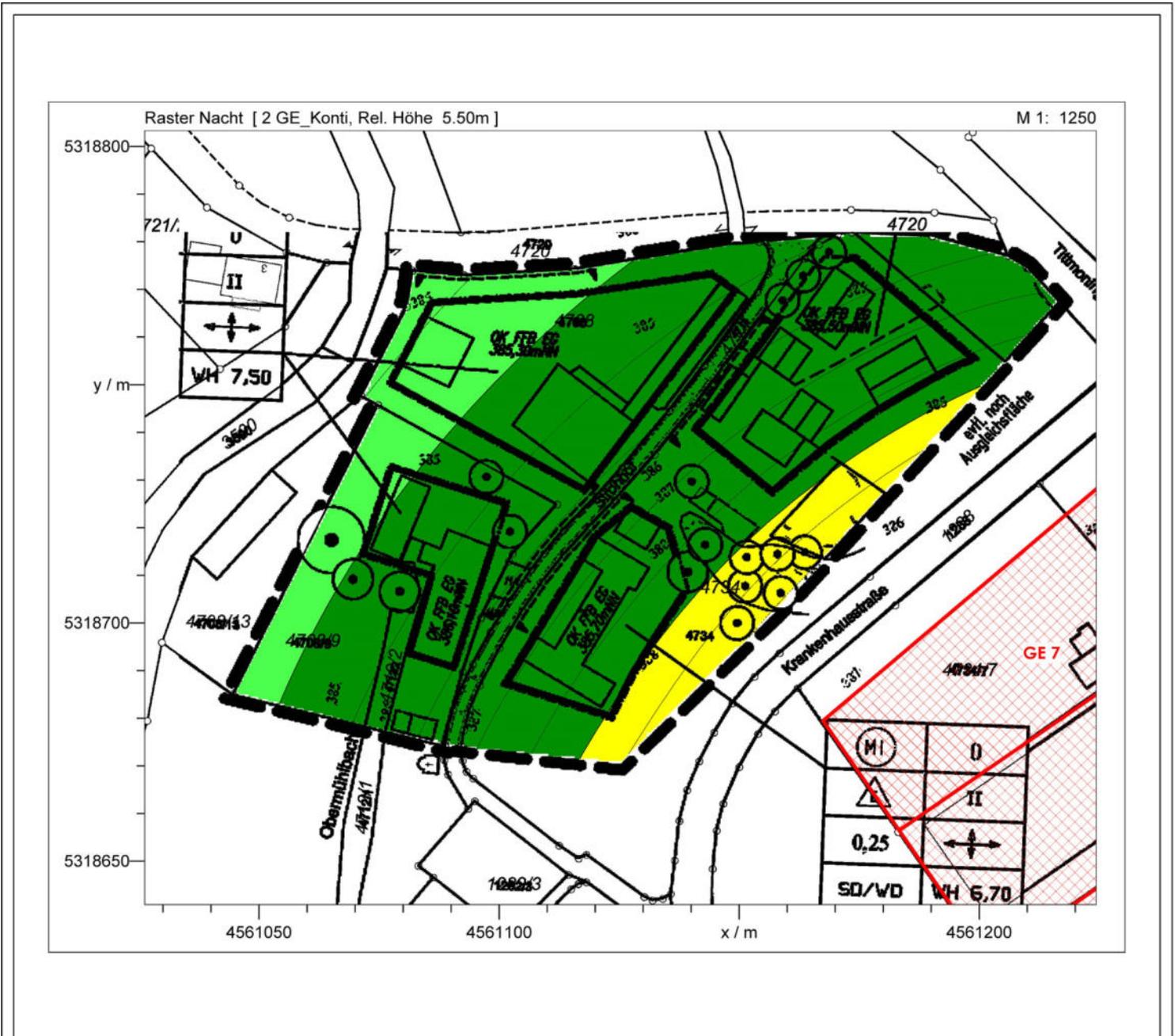
Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FDF-4788-01



**Plan 5** Prognostizierte Immissionspegel durch rechtlich zulässige Geräuscentwicklungen auf den umliegenden Gewerbeflächen  
 Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK (~1. Obergeschoss)



Hook & Partner Sachverständige  
 Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik



Projekt: FDF-4788-01