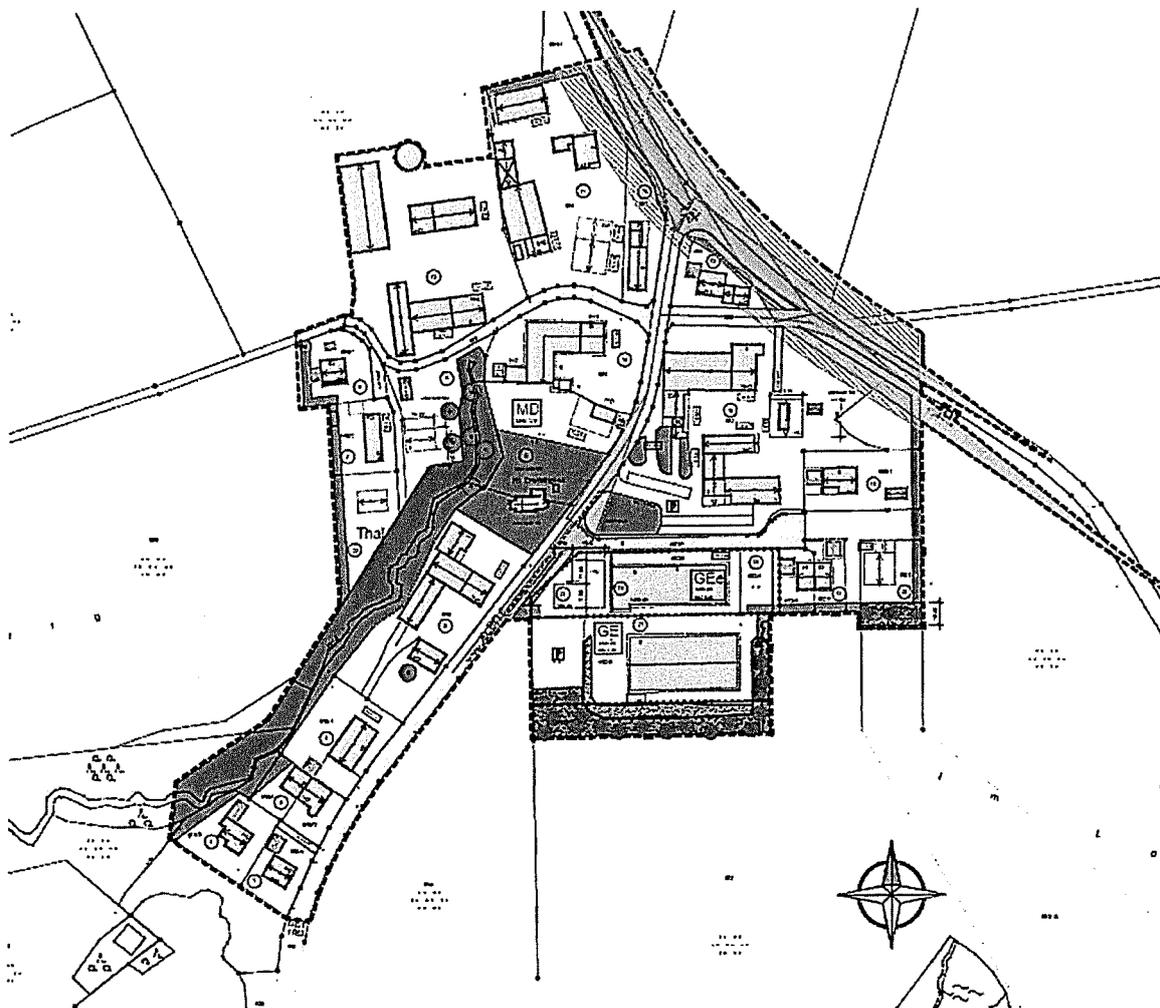


**Gemeinde Feldkirchen-Westerham**



**C. HENTSCHEL CONSULT**  
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**2. Änderung Bebauungsplan Nr. 70 „Thal“  
Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Landkreis Rosenheim**

**Schalltechnische Untersuchung**

August 2016

Auftraggeber: Gemeinde Feldkirchen-Westerham  
Ollinger Straße 10  
83620 Feldkirchen-Westerham

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1373-2016 / V01

Projektleiter: Dipl. Ing.(FH) C.Hentschel  
Tel.: 08161 / 8069 249  
Fax: 08161 / 8069 248  
E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-25

Anlagenzahl: 2

Freising, den 12. August 2016

C. HENTSCHEL CONSULT  
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



Claudia Hentschel



i. A. Andreas Stinglhammer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

---

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>2</b>
	3.1 Bauleitplanung.....	2
<b>4</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>STRAßENVERKEHR</b> .....	<b>4</b>
	5.1 Schallemissionen.....	4
	5.2 Schallimmissionen und Beurteilung .....	5
	5.2.1 Isophonenkarte.....	5
	5.2.2 Gebäudelärmkarte.....	7
	5.3 Schallschutz .....	9
<b>6</b>	<b>GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG FÜR DIE GEWERBEFLÄCHEN</b> .....	<b>14</b>
	6.1 maßgebliche Immissionsorte .....	15
	6.2 Zulässiger Immissionsbeitrag .....	15
	6.3 Geräuschkontingentierung.....	16
	6.4 Schallimmissionen und Beurteilung .....	18
<b>7</b>	<b>VORSCHLAG FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN</b> .....	<b>19</b>
	7.1 Begründungsvorschlag .....	19
	7.2 Festsetzungsvorschlag .....	21
	7.3 Hinweise.....	23
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS</b> .....	<b>27</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Feldkirchen-Westerham beabsichtigt mit der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 70 „Thal“ die Erweiterung des Gewerbegebietes am südlichen Ortsrand und die Nachverdichtung des Ortes Thal bei Grosshöhenrain festzuschreiben. Die Ortschaft liegt nordöstlich von Feldkirchen-Westerham an den Kreisstraßen RO 8 und RO 6 inmitten von landwirtschaftlich genutztem Gebiet.

Der Bebauungsplan umfasst das gesamte Dorfgebiet von Thal mit einer Größe von etwa 77.600 m<sup>2</sup> und ist im Flächennutzungsplan (FNP) als Dorfgebiet (MD) dargestellt. Der B-Plan setzt weiterhin ein Dorfgebiet (MD) und für die Grundstücke Fl.Nr. 652/2, -/3, -/4, -/8 ein Gewerbegebiet fest.

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Feldkirchen-Westerham* mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Es wird Folgendes betrachtet:

- Einwirkung Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr
- Emissionskontingentierung für die gewerblichen Flächen

Auf den Gewerbeflächen ist bereits ein Betrieb angesiedelt. In den Baugenehmigungen aus dem Jahr 1998 (1.BA) und 2007 (2.B) sind Auflagen im Immissionsschutz enthalten. Die Auflagen aus der Baugenehmigung sind Grundlage für die Emissionskontingentierung.

## 2 UNTERLAGEN

Das vorliegende Gutachten beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen in einem Anhang wurde verzichtet.

- Ortstermin und Vorbesprechung mit dem Auftraggeber, 12.02.2016
- 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 70 „Thal / Grosshöhenrain“, Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Landkreis Rosenheim, Stand 26.07.2016  
Verfasser: Blaesig Architekten GmbH, Bad Aibling
- Immissionstechnische Auflagen 1. Bauabschnitt (1. BA) Gewerbebetrieb im MD, Fl.-Nr. 652/3, Landratsamt Rosenheim, 17.09.1998, III/2-824-54
- Baugenehmigung 2. Bauabschnitt (2. BA) Gewerbebetrieb Herr Pusch im GE, Fl.-Nr. 652, Landratsamt Rosenheim, 24.07.2007, BG-2007.998
- Flächennutzungsplan
- Katasterblatt im DXF-Format und Digitales Geländemodell

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [3] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [3] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die nachfolgend in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

**Tabelle 1** Orientierungswerte (ORW) nach DIN 18005 [3]

Gebietsnutzung	Tags	Nachts
	(06:00-22:00 Uhr)	(22:00-06:00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)/55 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)/50 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)/45 dB(A)
Reine Wohngebiete (WA)	50 dB(A)	35 dB(A)/40 dB(A)

Bei den jeweils zweifach angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrsgeräusche.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die ORW oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den ORW abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

Die Auslegung der Emissionskontingente für die geplanten GE-Flächen des B-Plans erfolgt gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [1]. Grundlage hierfür ist, dass der o.g. Orientierungswert (ORW<sub>DIN18005</sub>) für Gewerbelärm, welcher dem Immissionsrichtwert (IRW<sub>TA Lärm</sub>) der TA-Lärm [2] entspricht, in der Nachbarschaft eingehalten wird, bzw. die Auflagen der Betriebsgenehmigung eingehalten werden.

Bei der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [2] vom 26. August 1998) handelt es sich um die Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

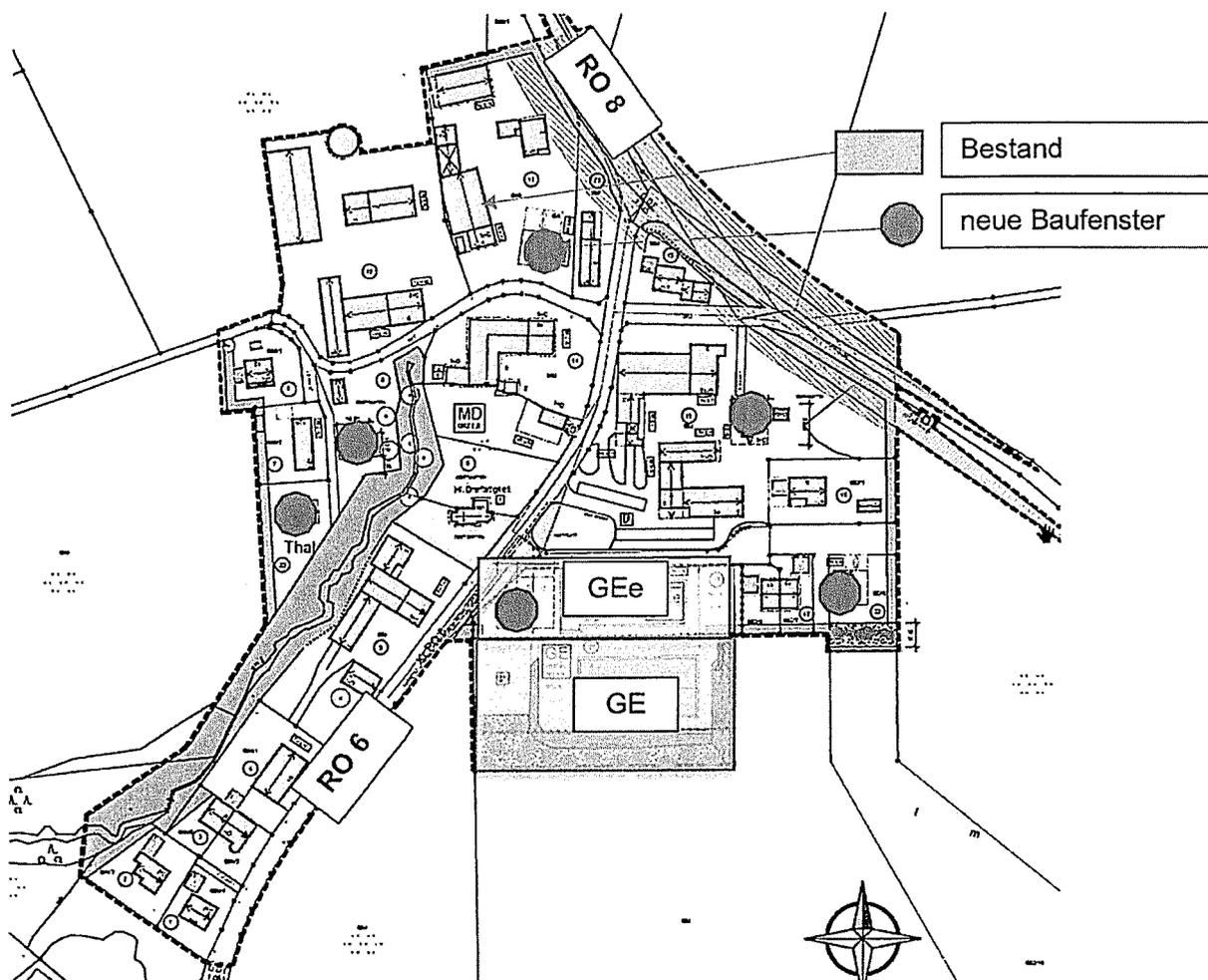
#### 4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 70 „Thal / Grosshöhenrain“, Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Landkreis Rosenheim umfasst das gesamte Dorfgebiet von Thal mit einer Größe von etwa 77.600 m<sup>2</sup>. Die Ortschaft liegt nordöstlich von Feldkirchen-Westerham an den Kreisstraßen RO 8 und RO 6 inmitten von landwirtschaftlich genutztem Gebiet.

Die RO 8 verläuft entlang dem nordöstlichen Ortsrand von Thal. Die RO 6 mündet im Ort Thal aus südwestlicher Richtung kommend in die RO 8 und durchschneidet den Ort.

Das Untersuchungsgebiet liegt in einer Senke unterhalb von Grosshöhenrain in der Nähe der Glonn und fällt von Südwesten Richtung Nordosten und der dort verlaufenden Kr RO 8 um ca. 20 Höhenmeter ab. Die Topografie wird an Hand der Daten des Landesvermessungsamts in der Berechnung berücksichtigt.

**Abbildung 1** 2. Änderung BP Nr. 70 „Thal“



## 5 STRAßENVERKEHR

### 5.1 Schallemissionen

Die Schallemissionen aus dem Straßenverkehr setzen sich zusammen aus der nordöstlich verlaufenden Kreisstraße Kr RO 8 mit einer außerorts erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h und der Kr RO 6, welche Thal von Südwesten nach Nordwesten durchquert mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit innerorts von 50 km/h.

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90 [6] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst die Emissionspegel  $L_{m,E}$  für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse). Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, der Lkw-Anteil, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [6] nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (1)$$

Dabei bedeuten:

M	Stündliche Verkehrsstärke	$D_{Stro}$	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	$D_{Stg}$	Einfluss der Steigung
$D_V$	Einfluss der Geschwindigkeit	$D_E$	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Die Verkehrsbelastungen auf den Kreisstraßen Kr RO 8 und Kr RO 6 wurden aus dem Verkehrsmengen-Atlas 2010 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern entnommen und für das Prognosejahr 2030 überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % hochgerechnet. Der prozentuale Lkw-Anteil wurde unverändert beibehalten.

Die Steigung liegt im Einflussbereich unter 5 %, d.h.  $D_{Stg} = 0$  dB(A). Als Fahrbahnbelag wurde nicht geriffelter Gussasphalt, d.h.  $D_{Stro} = 0$  dB(A) und die Geschwindigkeiten mit 100 km/h auf der RO 8 und 50 km/h auf der RO 6 angesetzt.

**Tabelle 2** Emissionspegel gemäß RLS-90 [6] für den Prognosehorizont 2030

Straße	Verkehrsaufkommen					$L_{m,E} / \text{dB(A)}$	
	Kfz/24 h	M (Kfz/h)		p (%)			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kr RO 6 (50 km/h)	1.062	61,2	9,6	11	18,5	53,9	47,6
Kr RO 8 (100 km/h)	1.824	105,6	16,8	7,4	11	59,5	52,3

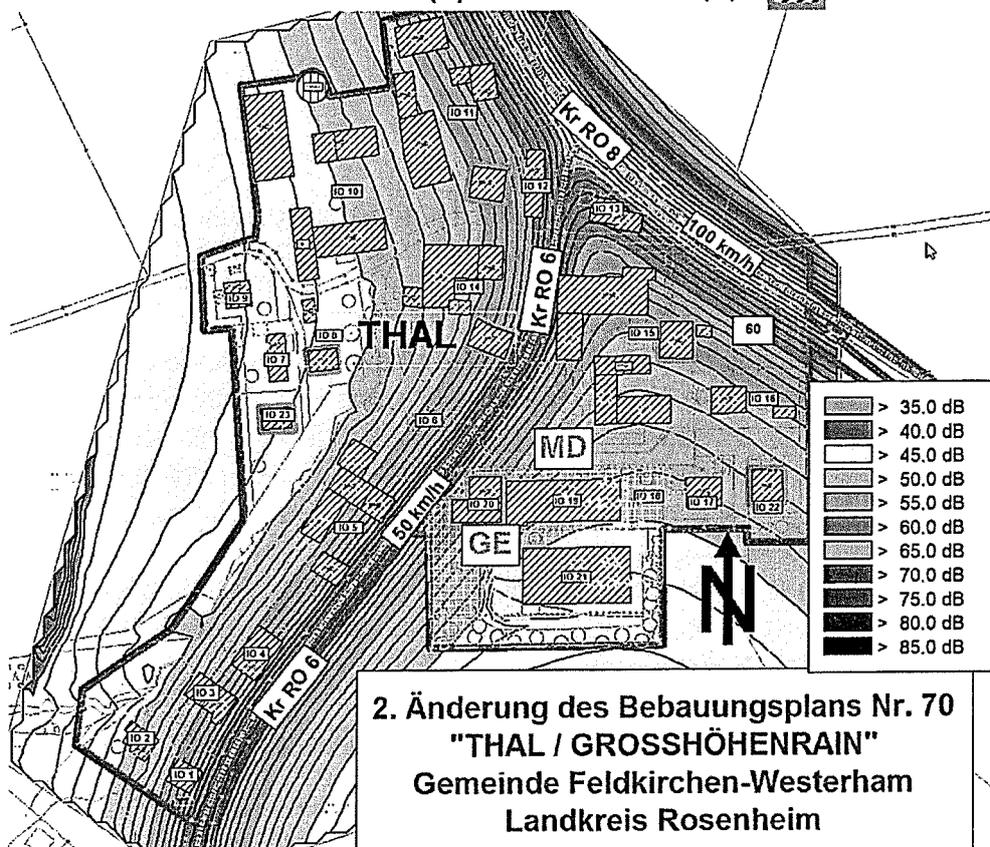
## 5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Abschnitt 5.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-90 [6] durchgeführt. In Kapitel 5.2.1 ist die Immissionsbelastung in Form einer Isophonenkarte ohne Bebauung auf Höhe des 1.Obergeschosses innerhalb des Geltungsbereichs dargestellt und in Kapitel 5.2.2 an den Fassaden im ungünstigsten Geschoss.

### 5.2.1 Isophonenkarte

Aus den folgenden Isophonenkarten ist ersichtlich, in welchem Abstand bei freier Schallausbreitung der Orientierungswert der DIN 18005 [3] Tag und Nacht eingehalten werden kann. In den Karten sind Baufenster informativ mit dargestellt, wurden aber in der Berechnung nicht berücksichtigt. Die neuen Baufenster sind Türkis hinterlegt.

**Abbildung 2** Immissionsbelastung 2030 durch den Straßenverkehr, Tag 1.Obergeschoss  
 ORW MD = 60 dB(A) ORW GE = 65 dB(A)  neues Baufenster



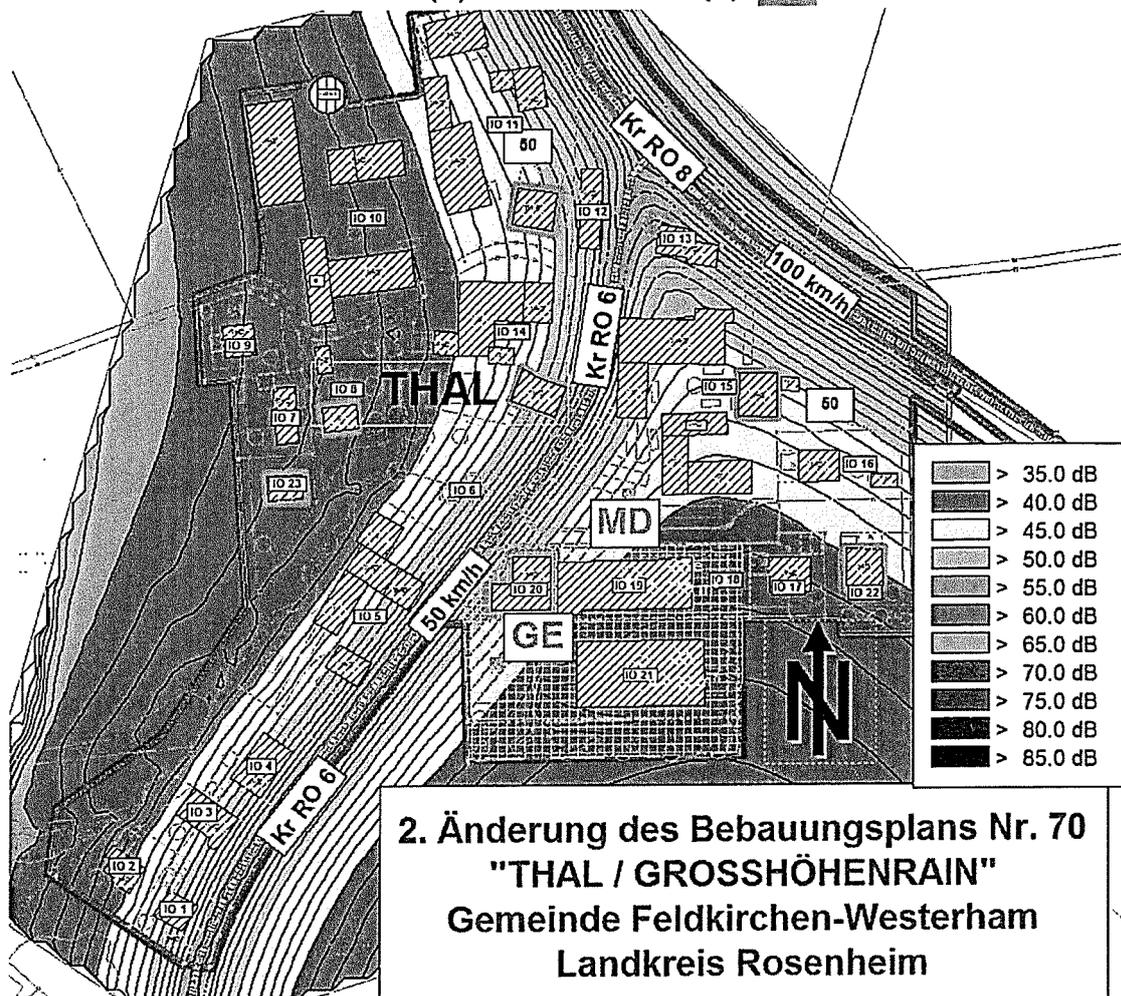
**MD: ORW: 60 dB(A) - Orange, Braun und Gelb ist eingehalten**

Wie das Ergebnis zeigt, kann in weiten Bereichen der ORW für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tagsüber eingehalten werden. An den Baufeldern entlang der Straße, insbesondere der RO8, ist mit Überschreitungen bis zu einem Abstand von etwa 28 m zur Fahrbahnmitte zu rechnen. An den neu geplanten Baufeldern kann der ORW durchgängig eingehalten werden.

**GE: ORW: 65 dB(A) - Rot, Orange, Braun und Gelb ist eingehalten)**

An der geplanten Gewerbefläche an der ORW bereits an der Grundstücksgrenze eingehalten werden.

**Abbildung 3** Immissionsbelastung 2030 durch den Straßenverkehr Nacht 1.OG  
 ORW MD = 50 dB(A) ORW GE = 55 dB(A)  neues Baufenster



**MD: ORW 60 dB(A) – Gelb und Grün ist eingehalten**

Aus den Karten kann entnommen werden, dass entlang der RO 8 ab einem Abstand von 38 m der ORW für ein Mischgebiet eingehalten werden kann und entlang der RO 6 ab einem Abstand von 20 m. Im Einmündungsbereich der RO 6 in die RO 8 vergrößert sich der Bereich mit Überschreitungen (braune und orange Fläche). Mit Ausnahme des neuen Baufelds auf Fl.Nr. 666 und auf dem Kirchengrundstück kann an den neu geplanten Baufeldern der ORW auch nachts eingehalten werden.

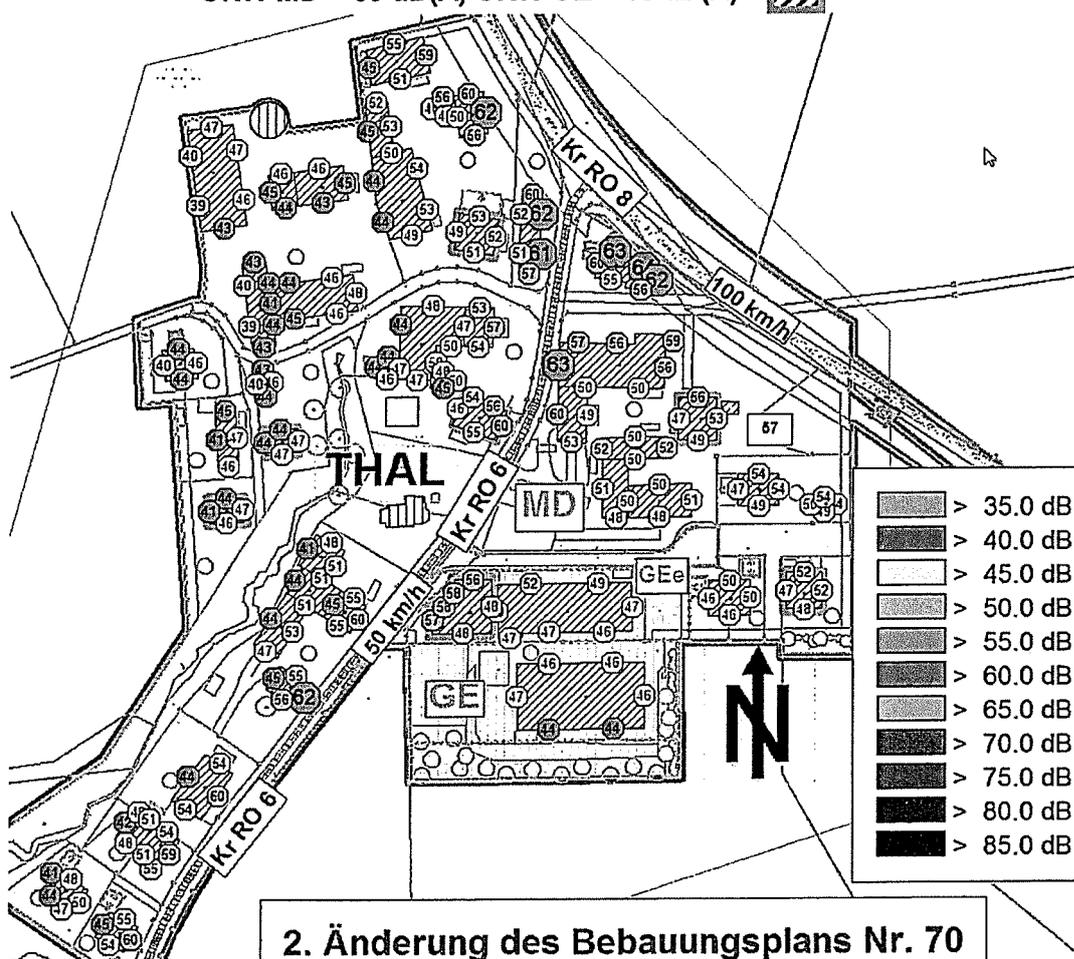
**GE: ORW 55 dB(A) - Rot, Orange, Braun und Gelb ist eingehalten)**

An der geplanten Gewerbefläche an der ORW bereits an der Grundstücksgrenze eingehalten werden.

## 5.2.2 Gebäudelärmkarte

Aus den Gebäudelärmkarten ist ersichtlich, wie sich die Immissionsbelastung an den Fassaden darstellt und wie sich die Gebäudeabschirmung auswirkt. Die Höhe des Immissionsorts über Gelände wurde mit 2,5 m und die Stockwerkshöhe mit 2,8 m in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Ein Dachgeschossausbau wurde an den im BP angegebenen Gebäude berücksichtigt. Die an den Fassaden dargestellten Pegel können direkt mit dem ORW verglichen werden. Der Pegel an dem der ORW eingehalten wird ist „klein“ und der Pegel mit Überschreitungen ist „groß“ dargestellt.

**Abbildung 4** Immissionsbelastung Straßenverkehr, Tag ungünstigstes Geschoss  
 ORW MD = 60 dB(A) ORW GE = 65 dB(A)  neues Baufenster



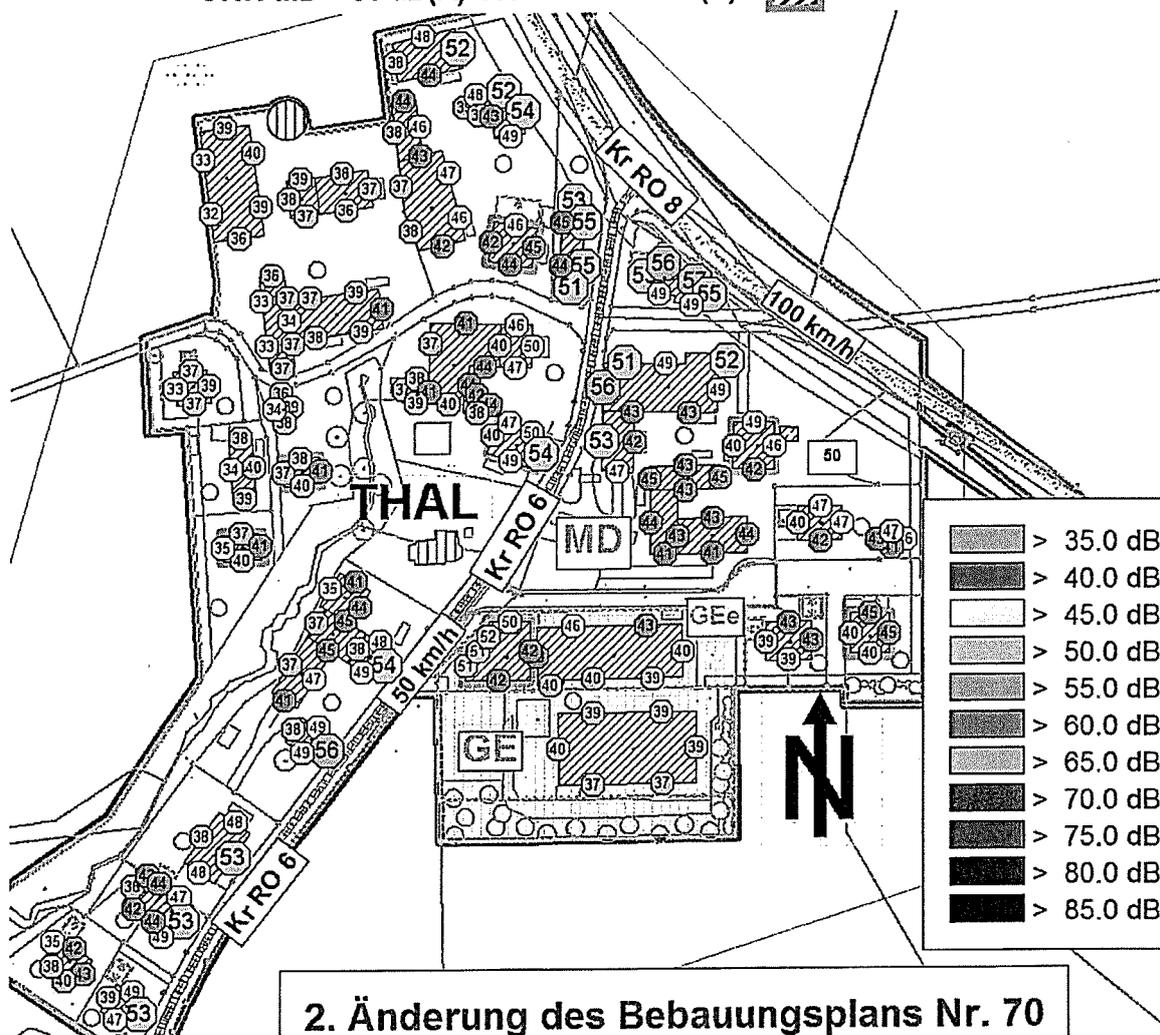
**MD: ORW: 60 dB(A) – Rot ist überschritten**

Wie das Ergebnis zeigt, ist abschnittsweise im Bestand mit Überschreitungen zu rechnen. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 64 dB(A) im Nahbereich der RO 8. An den neu geplanten Baufeldern kann der ORW durchgängig eingehalten werden.

**GE: ORW 65 dB(A) - Rot, Orange, Braun und Gelb ist eingehalten)**

An der geplanten Gewerbefläche kann der ORW bereits an der Grundstücksgrenze eingehalten werden.

**Abbildung 5** Immissionsbelastung Straßenverkehr, Nacht ungünstigstes Geschoss  
 ORW MD = 50 dB(A) ORW GE = 55 dB(A)  neues Baufenster



**MD: ORW 50 dB(A)** – Gelb und Grün ist eingehalten, Orange und Braun ist überschritten  
 Wie das Ergebnis zeigt, ist an der Straßenzugewandten Fassade im Bestand mit Überschreitungen zu rechnen. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 57 dB(A) im Nahbereich der RO 8. Mit Ausnahme auf dem Grundstück Fl.Nr. 662 (südlich der Kirche) kann an den neuen Baufeldern der ORW eingehalten werden.

**GE: ORW 55 dB(A)** - Orange ist überschritten

An der geplanten Gewerbefläche kann der ORW bereits an der Grundstücksgrenze eingehalten werden.

Auf Grund der Überschreitungen im MD sind Schallschutzmaßnahmen notwendig.

### 5.3 Schallschutz

Wie die Berechnung in Kapitel 5.2 zeigt, ist in einem Abstand von weniger als 38 m zur RO 8 oder 20 m zur RO 6 mit Überschreitungen des Orientierungswerts ( $ORW_{DIN18005}$ ) für ein Mischgebiet von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts zu rechnen. Die Immissionsbelastung liegt am nächstgelegenen Baufenster zur RO 8 bei bis zu 64 dB(A) am Tag und 57 dB(A) in der Nacht und zur RO 6 bei bis zu 63 dB(A) am Tag und 56 dB(A) in der Nacht. Im Gewerbegebiet ist mit keinen Überschreitungen zu rechnen.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den  $ORW_{DIN18005}$  abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung:

1. das Einhalten von Mindestabständen,
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen.

Wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind. Zu aktiven Maßnahmen zählen Wand, Wall, Geschwindigkeitsreduzierung etc..

Bis zur Erreichung des Immissionsgrenzwerts der 16.BImSchV [4] ( $IGW_{16.BImSchV}$ ), welcher maßgeblich für den Neubau von Straßen- oder Schienenwegen ist, kann in der Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden. Der  $IGW_{16.BImSchV}$  der 16.BImSchV [4] liegt für ein Mischgebiet bei:

- $IGW_{MI} = 64$  dB(A) am Tag     $IGW_{MI} = 54$  dB(A) in der Nacht

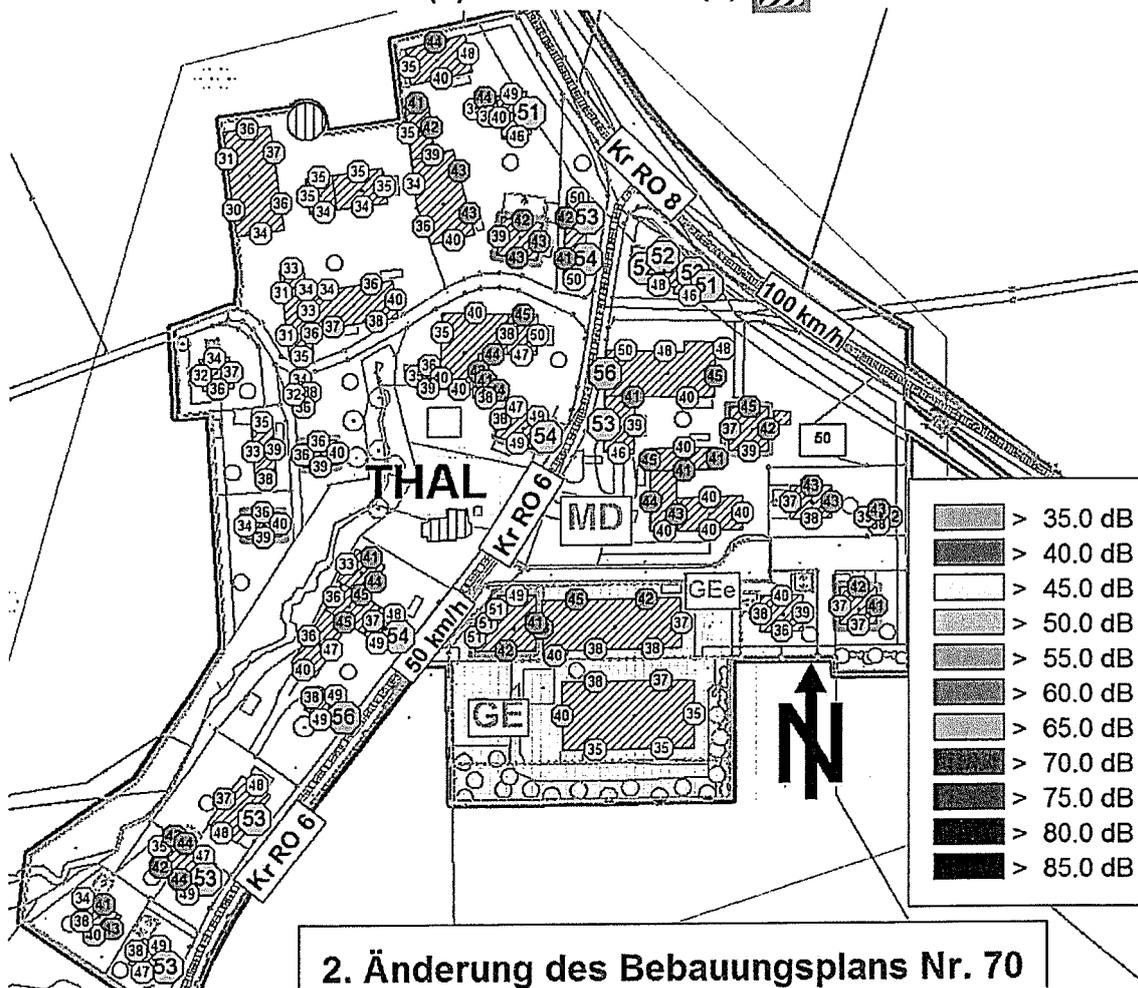
Wie das Ergebnis in Kapitel 5.2 zeigt, kann tagsüber der  $IGW_{16.BImSchV}$  eingehalten werden. Nachts wird abschnittsweise auch der  $IGW_{16.BImSchV}$  überschritten.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bestand der überplant wird und nur vereinzelt neue Baufenster zulässt. Ein **Abrücken der Bebauung** ist somit nicht möglich.

Die **zulässige Höchstgeschwindigkeit** auf der RO 8 liegt derzeit in dem Untersuchungsabschnitt bei 100 km/h. Mit einer Reduzierung auf 70 km/h kann die Immissionsbelastung um 2 dB(A) reduziert werden und mit 50 km/h um weitere 2 dB(A). Eine weitere Reduzierung auf der Kreisstraße ist nicht realistisch. Für einen **lärmmindernden Fahrbahnbelag** darf gemäß RLS-90 [6] ab 60 km/h eine Minderung von -2 dB angesetzt werden. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass mit modernen lärmmindernden Asphaltdecken Reduzierungen von über 4 dB(A) auch bei geringeren Geschwindigkeiten erreicht werden.

Im Folgenden ist die Immissionsbelastung zur kritischeren Nachtzeit mit einer Reduzierung von 4 dB(A) auf der RO 8 dargestellt.

**Abbildung 6** Immissionsbelastung Straßenverkehr, Nacht ungünstigstes Geschoss  
 50 km/h auf der RO 8 oder 70 km/h + lärmarmen Asphalt  
 ORW MD = 50 dB(A) ORW GE = 55 dB(A)  neues Baufenster



Wie das Ergebnis zeigt, könnte mit dieser Maßnahme die Immissionsbelastung deutlich reduziert werden. Entlang der RO 8 kann zumindest der  $IGW_{16,BlmSchV}$  eingehalten werden. Mit Ausnahmen im Einmündungsbereich könnte der  $ORW_{DIN18005}$  in einem Abstand von 21 m zur Straßenmitte der RO 8 eingehalten werden.

Da es sich bei der RO 8 um eine Kreisstraße handelt, welche in der Baulast des Landkreises liegt, obliegt die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung oder das Aufbringen einer lärmindernden Asphaltenschicht nicht der Gemeinde. Wir empfehlen dennoch, einen Antrag auf eine Geschwindigkeitsreduzierung zu stellen und bei der Erneuerung der Asphaltenschicht, in Zusammenarbeit mit dem Baulastträger, eine geeignete lärmindernde Asphaltenschicht einzusetzen.

Auf eine **Schallschutzwand oder -wall** soll aus ortgestalterischen Gesichtspunkten verzichtet werden.

Mit Ausnahme des Baufensters südlich der Kirche (Fl.Nr. 662) kann der ORW<sub>DIN18005</sub> an allen neuen Baufenstern eingehalten werden. An dem neuen Baufenster auf Fl.Nr. 662 liegt die Immissionsbelastung an der straßenzugewandten Fassade bei bis zu 60 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht, dort wird tagsüber der ORW<sub>DIN18005</sub> und nachts der IGW<sub>16.BImSchV</sub> eingehalten.

Auf Grund dessen schlagen wir vor, im Sanierungsfalle mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile (Schallschutzfenster und fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung in Schlafräumen) und im Falle des Neubaus auf dem Grundstück Fl.Nr. 662 zusätzlich mit einer Grundrissorientierung auf die Überschreitung zu reagieren. So ist dort planerisch dafür zu sorgen, dass die Schlafräume nicht über die der RO 6 zugewandten Ostfassade belüftet werden müssen. Alternativ muss vor dem zu öffnenden Fenster ein Vorbau (Prallscheiben, verglaste Loggien/Laubengang, Wintergärten, etc..) oder Schiebeläden vorgesehen werden.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen kann über den maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 [8] abgeleitet werden, siehe Tabelle 3.

**Tabelle 3** Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109

Lärm- pegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) <sup>1)</sup>	Bettenräume in Krankenhäuser und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohn- gen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc	Büroräume und Arbeitsräume <sup>3)</sup>
		erf. R <sub>w</sub> ,res des Außenbauteils / dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

- 1) Tag – Nacht > 10 dB  
Gemäß DIN 4109 ist bei berechneten Werten bei Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von 3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.  
Tag – Nacht < 10 dB  
Gemäß DIN 4109 ist bei berechneten Werten bei Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von 13 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.
- 2) Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.
- 3) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Gemäß Kapitel 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2016-07 [9] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Dies trifft im vorliegenden Fall zu, so dass für die Aufenthaltsräume von Wohnungen als Bezug die Immissionsbelastung zur Nachtzeit maßgeblich ist. Für die Büro- und Arbeitsräume kann die Immissionsbelastung zur Tagzeit herangezogen werden. In Tabelle 4 ist die Anforderung an die Schalldämmung in Bezug auf die berechnete Immissionsbelastung aufgeführt.

**Tabelle 4** Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen

Lärmpegel	Aufenthaltsräume in <b>Wohnungen</b> , Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches		Bürräume und Arbeitsräume <sup>2</sup>	
	berechneter Außenlärmpegel <b>Nacht</b> <sup>1)</sup> / dB(A)	erf. R' <sub>w,res</sub> des Außenbauteils / dB	berechneter Außenlärmpegel <b>Tag</b> <sup>1)</sup> / dB(A)	erf. R' <sub>w,res</sub> des Außenbauteils / dB
I	bis 42	30	bis 52	-
II	43 bis 47	30	53 bis 57	30
III	48 bis 52	35	58 bis 62	30
IV	53 bis 57	40	63 bis 67	35

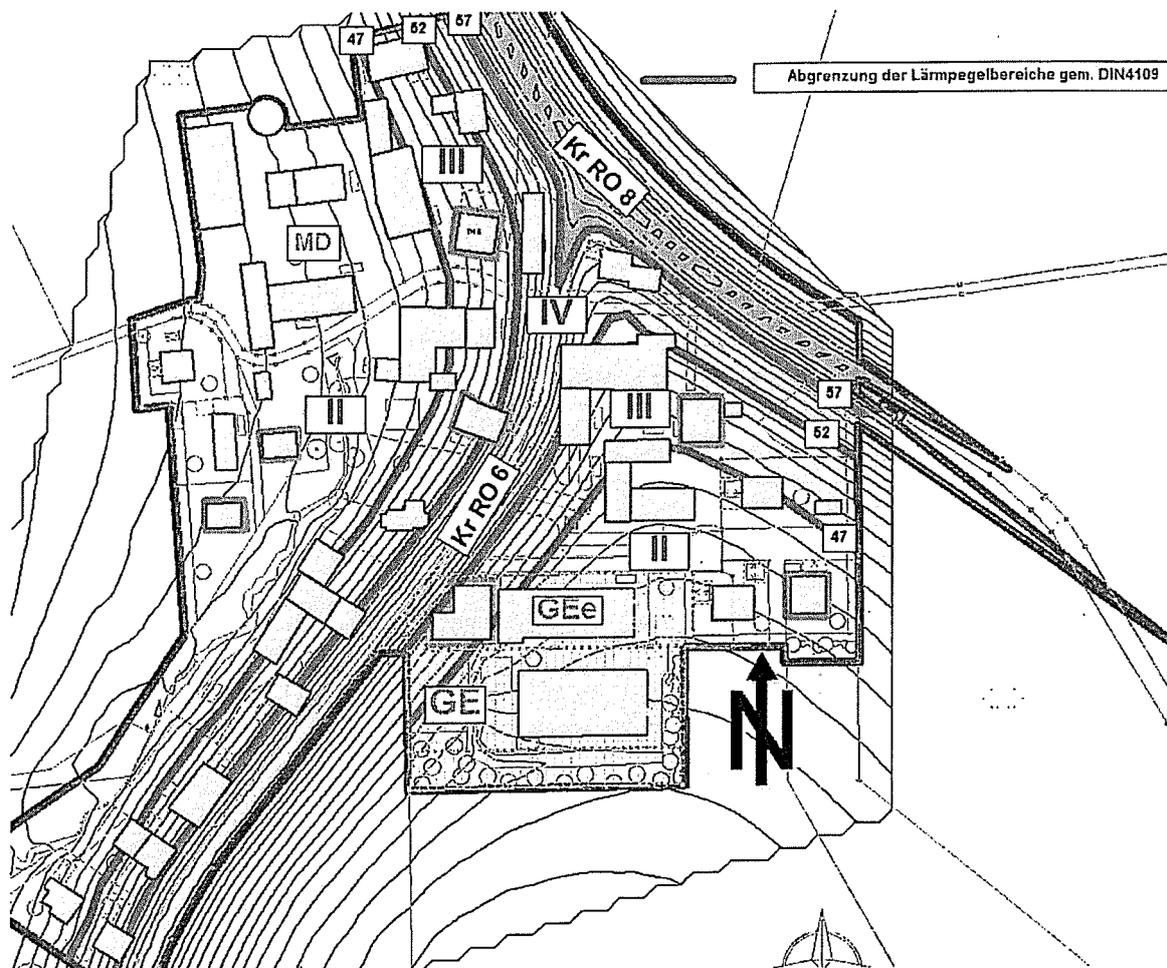
1) mit Berücksichtigung der Korrektur nach Kapitel 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2016-07.

2) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Wie der Vergleich mit Abbildung 3 und 5 zeigt, liegt die Immissionsbelastung im Lärmpegelbereich I bis IV bezogen auf die Immissionsbelastung nachts. Bezogen auf die Nachtzeitraum ist auch für die Büro- und Arbeitsräume im vorliegenden Fall eine Schalldämmung von max. R'<sub>w,res</sub> = 35 dB notwendig. Da die Anforderungen nicht hoch sind, schlagen wir in Hinblick auf die Übersichtlichkeit vor, den Lärmpegelbereich für das gesamte Gebiet auf den Nachtzeitraum zu beziehen.

In Abbildung 7 ist der Lärmpegelbereich bezogen auf den Verkehrslärm für den Prognosehorizont 2030 aufgezeigt.

Abbildung 7 Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 Verkehrslärm Prognose 2030



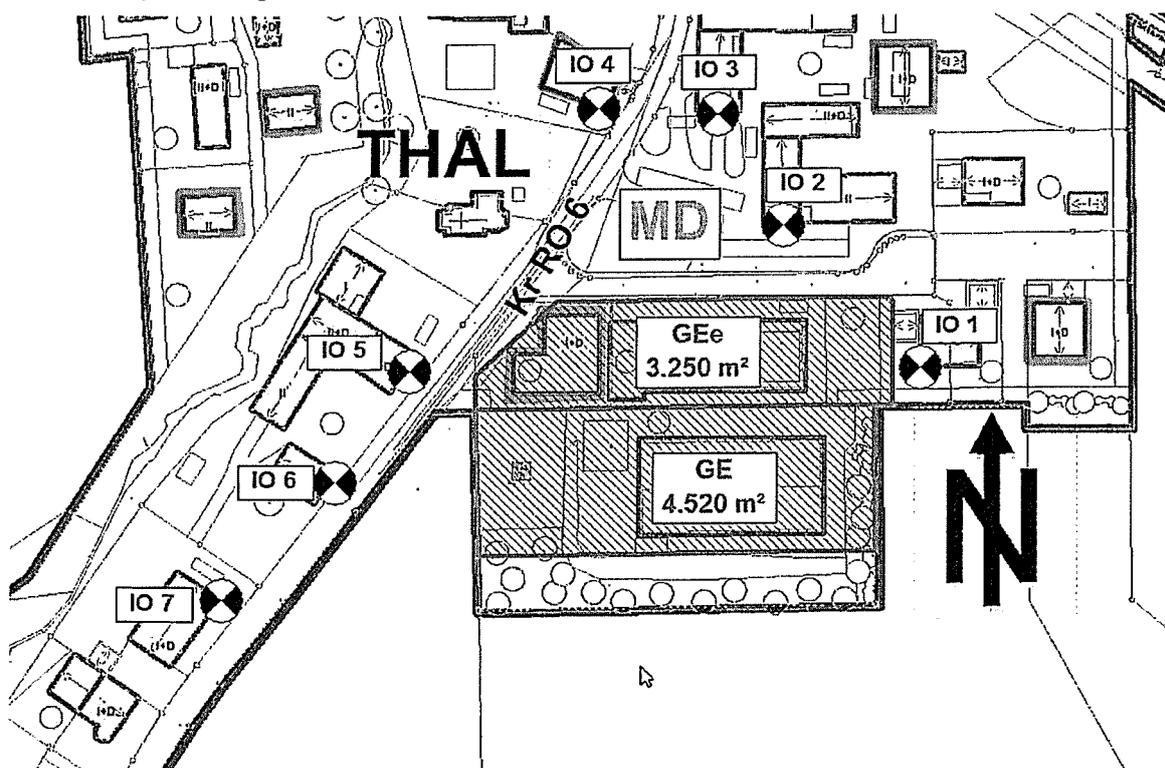


## 6.1 maßgebliche Immissionsorte

Nach TA Lärm Abschnitt A.1.3 [2] liegen die maßgeblichen Immissionsorte bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes oder bei unbebauten Flächen, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Für die Berechnung und Beurteilung der Immissionsbelastung wurden die nächstgelegenen Baugrenzen gemäß BP herangezogen, siehe Abbildung 9.

**Abbildung 9** maßgebliche Immissionsorte in Nachbarschaft der Gewerbeflächen



## 6.2 Zulässiger Immissionsbeitrag

Gemäß TA Lärm [2] muss der Immissionsrichtwert von allen im Einflussbereich existierenden Betrieben und Anlagen gemeinsam eingehalten werden. Der Immissionsrichtwert für ein Misch- Dorfgebiet lautet:

- tags 06-22 Uhr      IRW = 60 dB(A)
- nachts 22-06 Uhr    IRW = 45 dB(A)

Auf beiden Gewerbeflächen des BP existiert bereits ein Betrieb. Im 1. Bauabschnitt wurde das nördliche Grundstück bebaut, im BP als GEE dargestellt, und im 2. Bauabschnitt das südliche Grundstück, im BP als GE dargestellt.

In den Immissionsschutzauflagen zur jeweiligen Baugenehmigungen sind die maximal zulässigen Immissionsanteile in der Nachbarschaft definiert. Diese lauten:

**Tabelle 5** zulässiger Immissionsbeitrag gemäß Genehmigungsbescheid

Genehmigungsaufgabe	Fläche	Dorf- / Mischgebiet	
		Tag L <sub>PL,MI,Tag</sub>	Nacht L <sub>PL,MI,Nacht</sub>
1.BA III/2-824-54	GEE	57	42
2.BA BG-2007.998	GE	54	39
<b>Summenpegel</b>		<b>58,7</b>	<b>43,7</b>
<b>Immissionsrichtwert TA Lärm (MD)</b>		<b>60</b>	<b>45</b>
<b>Über-Unterschreitung</b>		<b>-1,3</b>	<b>-1,3</b>

Wie das Ergebnis zeigt, kann mit den im Genehmigungsbescheid festgelegten Immissionsanteilen der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] eingehalten werden. In Hinblick auf Betriebe innerhalb des Dorfgebiets und ggf. einer möglichen Erweiterung der Gewerbeflächen wird der in den Genehmigungsbescheiden genannte Immissionsbeitrag für die Geräuschkontingentierung als Planwert herangezogen. Somit ist auch für den genehmigten Betrieb mit keiner Einschränkung zu rechnen.

### 6.3 Geräuschkontingentierung

Im Folgenden wird das zulässige Emissionskontingent L<sub>EK</sub> für die GE und GEE Fläche dahingehend dimensioniert, dass am kritischsten Immissionsort der in Tabelle 5 angegebene Immissionsanteil eingehalten wird.

Das Emissionskontingent L<sub>EK</sub> gibt an, wie viel Schall pro Quadratmeter Gewerbefläche emittiert werden darf. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß DIN 45691 [1] nur unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes. Abschirmung in Form von Bebauung oder Wall / Wand wird nicht berücksichtigt.

$$\Delta L_{i,j} = - 10 \log (S_k / 4\pi s_{k,j}^2) \quad (2)$$

mit

$\Delta L_{i,j}$  = Differenz zwischen Immissions- und Emissionspegel

$S_i = \sum S_k$  = Flächengröße der Teilfläche in m<sup>2</sup> (k = kleine Flächenelemente über CadnaA)

$s_{k,j}^2$  = horizontaler Abstand zwischen Immissionsort und dem Teilflächenanteil in m

Laut Rechtsprechung sollen hinsichtlich der Geräuschkontingente nur dann einzelne Teilflächen (hier GE und GEE) festgesetzt werden, wenn auch unterschiedliche Pegel zu erwarten sind. Dies wird im Folgenden berücksichtigt und dem eingeschränkten Gewerbegebiet das geringere Geräuschkontingent L<sub>EK</sub> zugewiesen.

**Tabelle 6** Emissionskontingent  $L_{EK}$

Teilfläche	Fläche / m <sup>2</sup>	Emissionskontingent [dB(A)/m <sup>2</sup> ]	
		$L_{EK,tags}$ 6-22 Uhr	$L_{EK,nachts}$ 22 -6Uhr
GEE	3.250	63	48
GE	4.520	64	49

Mit den oben aufgeführten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  kann auch am kritischsten Immissionsort (IO 1) der Planwert eingehalten werden. An allen weiteren Immissionsorten wird dieser unterschritten. Da eine globale Erhöhung der Emissionskontingente eine Überschreitung des Planwerts am IO 1 hervorruft, wird ein Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  vorgesehen. Dies erfolgt gemäß DIN 45691 [1] in Form eines Richtungssektors, d.h. in einem genau definierten Sektor kann der „Betrieb“ mehr Schall emittieren.

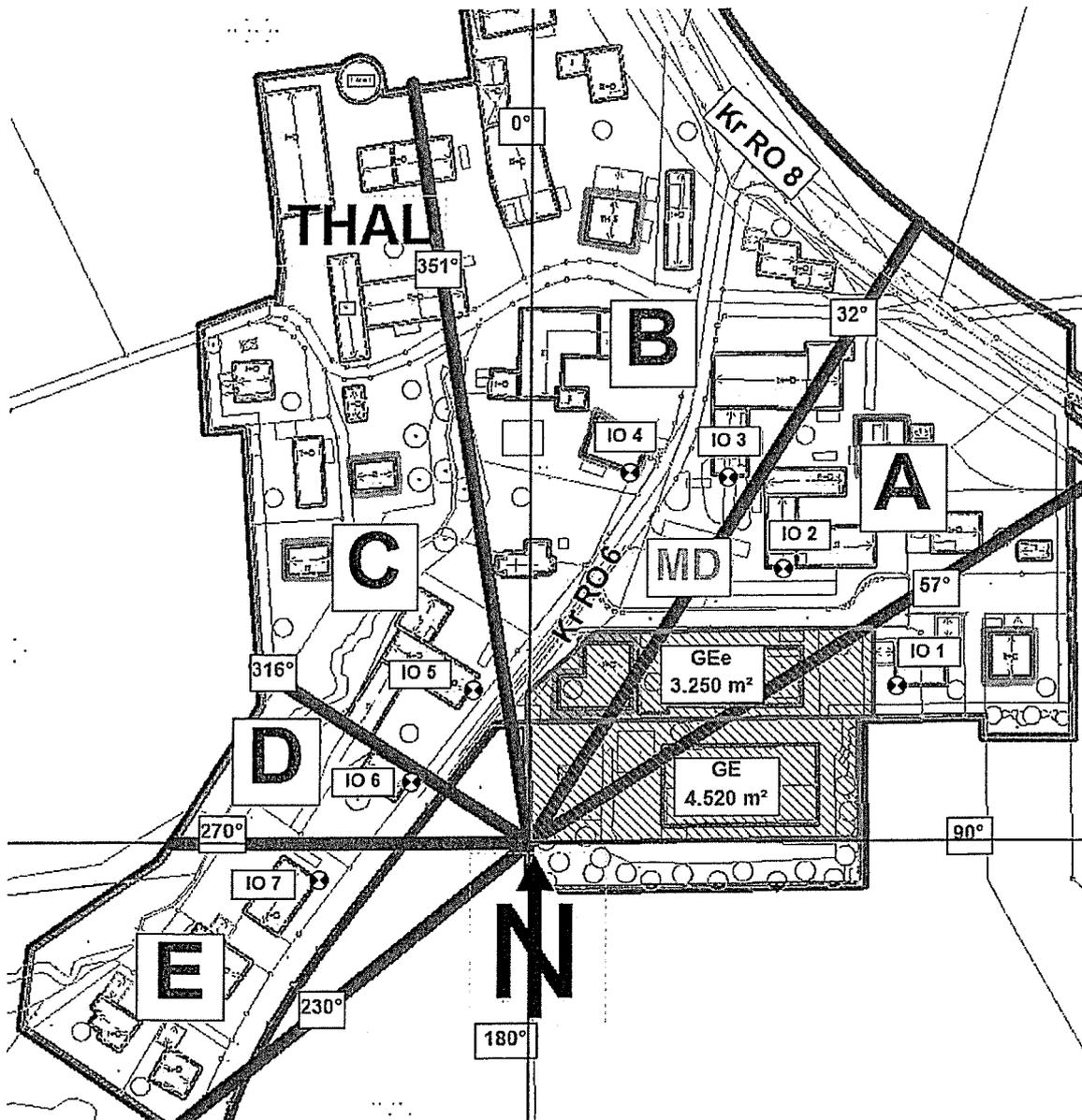
Für die GE-Flächen Teilflächen erhöht sich das Emissionskontingent  $L_{EK}$  für die in Abbildung 10 dargestellten Richtungssektoren „A bis E“ um die in Tabelle 7 aufgeführten Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$ . Der Bezugspunkt der Richtungssektoren besitzt die Koordinate  $x = 4492810$  und  $y = 5310800$  (Gauß-Krüger – Koordinatensystem). Die Gradzahl des Sektors steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.

Wir empfehlen, dass die in Abbildung 10 dargestellten Richtungssektoren im BP dargestellt werden.

**Tabelle 7** Zulässiges Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  tags / nachts in dB(A)/m<sup>2</sup>

Fläche	$L_{EK} /$ dB(A)/m <sup>2</sup>		Richtungs-	-	A	B	B	C	D	E
	Tag	Nacht	sektor	Gradzahl	57° - 230°	32° - 27°	351° - 32°	351° - 32°	316° - 351°	270° - 316°
GEE	63	48	$L_{EK,zus} /$ dB(A)/m <sup>2</sup>	0	3	7	7	5	9	13
GE	64	49		0	2	5	5	1	2	6

Abbildung 10 Richtungssektoren



#### 6.4 Schallimmissionen und Beurteilung

Im Folgenden wurde die zu erwartende Immissionsbelastung durch das Emissionskontingent  $L_{EK}$  + Zusatzkontingent  $L_{EK,ZUS}$  gemäß Tabelle 7 an den ausgewählten Immissionsorten berechnet. Die Immissionsbelastung am Beispiel Tag ist in Tabelle 8 zusammengestellt. Nachts sind die Immissionspegel entsprechend dem Emissionskontingent und dem Immissionsrichtwert um 15 dB(A) niedriger, das Beurteilungsergebnis ist somit gleich.

Die Ausbreitungsrechnung für Kontingente erfolgt gemäß DIN 45691 [1] bei freier Schallausbreitung ausschließlich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Abschirmung in Form von Bebauung wird nicht berücksichtigt.

**Tabelle 8** Immissionsbelastung bei Ausschöpfung der Geräuschkontingente  
**Beispiel Tag: (Nacht – 15 dB(A))**

Fläche	$L_{EK} / \text{dB(A)/m}^2$	$L_w / \text{dB(A)}$	Immissionspegel Tag / dB(A)							
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	
	Richtungssektor		-	A	B	B	C	D	E	
			57°-230°	32°-27°	351°-32°	351°-32°	316°-351°	270°-316°	230°-270°	
GEE	3.250 m <sup>2</sup>	63	98,1	56,4	54,3	50,0	49,4	52,0	47,7	44,1
	$L_{EK,zus} / \text{dB(A)/m}^2$			0	3	7	7	5	9	13
	Immissionsanteil aus $L_{EK} + L_{EK,zus}$			56,4	57,3	57,0	56,4	57,0	56,7	57,1
	zulässig laut Genehmigung 1.BA			57	57	57	57	57	57	57
	Differenz			-0,6	0,3	0,0	-0,6	0,0	-0,3	0,1
GE	4.520 m <sup>2</sup>	64	100,6	54,3	51,7	49,1	48,8	53,3	51,6	47,9
	$L_{EK} / \text{dB(A)/m}^2$			0	2	5	5	1	2	6
	Immissionsanteil aus $L_{EK} + L_{EK,zus}$			54,3	53,7	54,1	53,8	54,3	53,6	53,9
	zulässig laut Genehmigung 2.BA			54	54	54	54	54	54	54
	Differenz			0,3	-0,3	0,1	-0,2	0,3	-0,4	-0,1
GEE+GE	Summe GEE+GE			58,5	58,9	58,8	58,3	58,9	58,4	58,8
	Immissionsrichtwert TA Lärm			60	60	60	60	60	60	60
	Über- /Unterschreitung IRW			-1,5	-1,1	-1,2	-1,7	-1,1	-1,6	-1,2

Wie das Ergebnis zeigt, werden die Auflagen aus der Betriebsgenehmigung mit tolerierbaren Abweichungen nach oben und unten erfüllt. Des Weiteren zeigt die Berechnung, dass der IRW der TA Lärm [2] sicher eingehalten wird.

## 7 VORSCHLAG FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN

### 7.1 Begründungsvorschlag

Mit der 2.Änderung des Bebauungsplans Nr. 70 „Thal“ wird die Erweiterung des Gewerbegebietes am südlichen Ortsrand und die Nachverdichtung des Ortes Thal bei Grosshöhenrain ermöglicht. Der Bebauungsplan setzt großräumig ein Dorfgebiet (MD) und zwei Gewerbefläche (GE und GEE) fest.

Nach § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau":2002 konkretisiert. In der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Für die rechtliche Regelung des Immissionsschutzes wird für die Gewerbefläche ein Geräuschkontingent in Form eines Emissionskontingents  $L_{EK} / \text{dB(A)}/\text{m}^2$  im BP festgesetzt. Dieses gibt an, wie viel Schall pro Quadratmeter Gewerbefläche emittiert werden darf. Gewerbebetriebe, die sich zukünftig in diesem Gebiet ansiedeln wollen oder bei Betriebsänderungen, muss der Nachweis erbracht werden, dass das festgesetzte Emissionskontingent vom Betrieb, einschließlich des Fahrverkehrs auf dem Gelände, eingehalten wird.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die einwirkenden Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr sowie das Geräuschkontingent für die Gewerbeflächen ermittelt. Auf den Gewerbeflächen ist bereits ein Betrieb angesiedelt. In den Baugenehmigungen aus dem Jahr 1998 (1.BA) und 2007 (2.B) sind Auflagen im Immissionsschutz enthalten. Die Auflagen aus der Baugenehmigung waren Grundlage für die Geräuschkontingentierung.

Die Untersuchung des Straßenverkehrslärmes kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005:2002 „Schallschutz im Städtebau“ großräumig eingehalten wird. Im MD kommt es an der Bebauung entlang der Kreisstraßen RO 6 und RO 8 zu Überschreitungen. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 64 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts an der RO 8 und bei bis zu 62 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts an der RO 6. Der Orientierungswert für ein MD von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts wird tagsüber um 4 dB(A) und nachts um 7 dB(A) überschritten. Mit Ausnahme des Baufensters auf der Fl.Nr. 662 kann an allen neu geplanten Baufenstern der Orientierungswert für ein MD eingehalten werden.

Mit einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der RO 8 von derzeit 100 km/h auf 70 km/h könnte die Immissionsbelastung um 2 dB(A) und auf 50 km/h, um weitere 2 dB(A) reduziert werden. Für einen lärmindernden Fahrbahnbelag kann nach gültiger Rechenvorschrift „Richtlinie für Lärmschutz an Straße, Ausgabe 1990 (RLS-90) ab 60 km/h zusätzlich eine Minderung von -2 dB angesetzt werden. Eine Reduzierung der Immissionsbelastung um 4 dB(A) im Bereich der RO 8 wäre rechnerisch möglich.

Da Kreisstraßen in der Baulast des Landkreises liegen, obliegt die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung oder das Aufbringen einer lärmindernden Asphaltsschicht nicht der Gemeinde. Die Durchsetzung der oben beschriebenen Maßnahmen wird geprüft, wird aber nicht vorausgesetzt.

Da die Baufenster mehrheitlich bereits bebaut sind und ein aktiver Schallschutz aus ortsgestalterischen Gesichtspunkten nicht gewünscht ist, wird die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109:2016 „Schallschutz im Hochbau“ festgesetzt.

Zudem wird für den Neubau auf Fl.Nr. 662 eine Grundrissorientierung festgesetzt und für den Sanierungsfall im Bestand hingewiesen, dass die Schlaf- und Kinderzimmer, welche im Lärmpegelbereich IV zur RO 8 bzw. RO6 belüftet werden müssen, mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen.

## 7.2 Festsetzungsvorschlag

1. Emissionskontingent G<sub>Ee</sub>
  - 1.1 Innerhalb der Gewerbeflächen sind nur Vorhaben zulässig, deren Geräuschemissionen (zugehöriger Fahrverkehr eingeschlossen) die festgesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  einschließlich des Zusatzkontingents  $L_{EK,zus}$  gemäß DIN 45691:2006-12, weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr), noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Fläche	$L_{EK} / \text{dB(A)/m}^2$		Richtungs- sektor	-	A	B	B	C	D	E
	Tag	Nacht	Gradzahl	57°- 230°	32° - 27°	351°- 32°	351°- 32°	316- 351°	270- 316°	230°- 270°
G <sub>Ee</sub>	63	48	$L_{EK,zus} / \text{dB(A)/m}^2$	0	3	7	7	5	9	13
GE	64	49		0	2	5	5	1	2	6

Hinweis für den Planer: Wir empfehlen, dass die Richtungssektoren im BP dargestellt werden (siehe hierzu Abb.19).

- 1.2 Die Prüfung der Einhaltung hat nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 zu erfolgen, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte „j“ im Richtungssektor „k“,  $L_{EK,j}$  durch  $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$  zu ersetzen ist. Als maßgebliche Immissionsorte sind die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume im angrenzenden Dorfgebiet heranzuziehen.
- 1.3 Der Bezugspunkt der in Tabelle unter 1.1. genannten Richtungssektoren A bis E besitzt die Gauß-Krüger-Koordinaten  $x = 4492810$  und  $y = 5310800$ . Die Gradzahl des Sektors steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.
- 1.4 An den nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Gewerbegebiet muss nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm:1998 von 65 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht in Summe mit den weiteren Betrieben eingehalten wird, bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm:1998 ist. Sind keine Betriebswohnungen vorhanden, kann nachts der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum herangezogen werden.

## 2. Schallschutz an der Bebauung

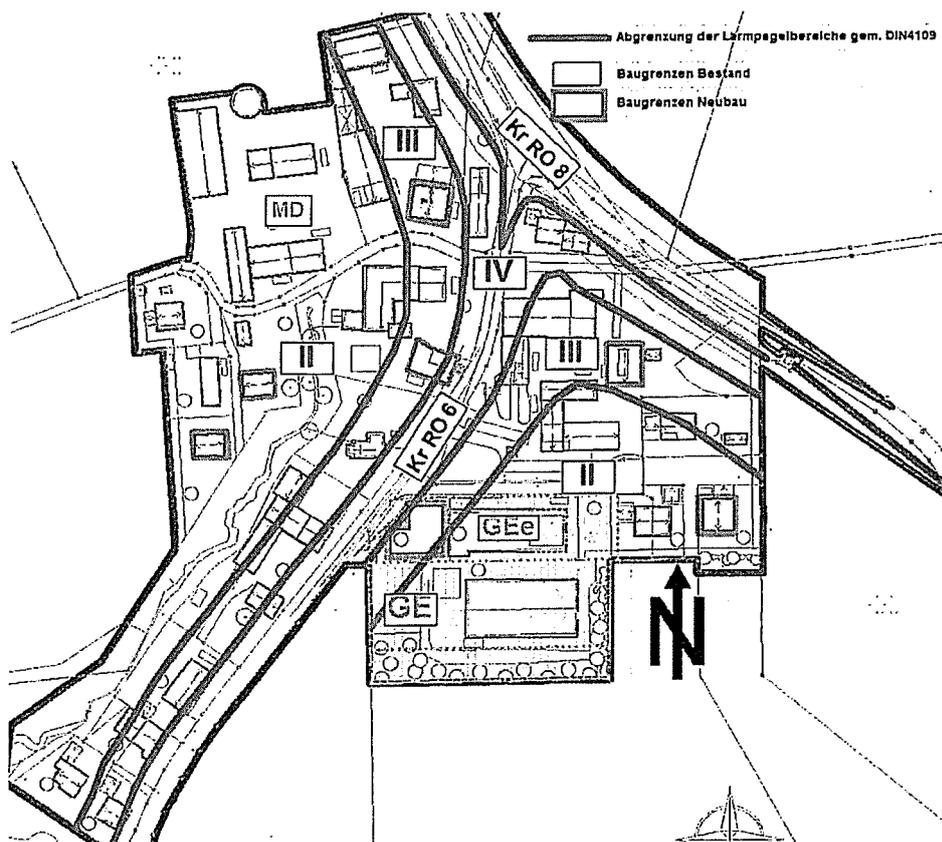
### 2.1 Bauschalldämm-Maß Neubau/Sanierung

Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109:2016 „Schallschutz im Hochbau“ sind durch ein entsprechendes Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile nach Tabelle 7, DIN 4109-1 2016-07 gegen Außenlärm zu schützen.

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) <sup>1)</sup>	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc	Büroräume und Arbeitsräume
		erf. R'w,ges des Außenbauteils / dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35

*Hinweis an den Planer, mit dem Hinweis auf Tabelle 7, DIN 4109-1 2016-07 in 2.1 wird auf die obige Tabelle Bezug genommen und kann somit entfallen*

Die Lärmpegelbereiche in Bezug auf die Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr ist im Bebauungsplan angeben, siehe nachfolgende Skizze



- 2.2 Grundrissorientierung / Neubau Fl.Nr. 662  
Schlaf- und Kinderzimmer müssen über eine, der RO 6 abgewandten Süd-, West- oder Nordfassade belüftet werden.
- 2.3 Wohnraumlüftung / Sanierung (EVTL nur unter HINWEIS)  
Schlaf- und Kinderzimmer im Lärmpegelbereich IV, die nicht über eine Straßenabgewandte Fassade (RO 8 / RO 6) belüftet werden können, sind mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. Der Innenraumpegel der Anlage darf bei Betrieb 25 dB(A) nicht überschreiten.

### 7.3 Hinweise

#### Emissionskontingent:

- Die Berechnung und Beurteilung des Vorhabens hat gemäß TA Lärm:1998 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung zu erfolgen. Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind nach TA Lärm:1998 der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Sind einer Anlage mehrere Teilflächen zugeordnet, so ist der Nachweis für die Teilflächen gemeinsam zu führen, d.h. es erfolgt eine Summation der zulässigen Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.
- Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Immissionsrichtwert nach TA Lärm:1998 um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

#### Allgemein

- Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Die im Bebauungsplan angegebenen Lärmpegelbereiche beziehen sich auf die Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr zur Nachtzeit.
- Hinweis bzgl. Tieffrequente Geräusche:  
Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w (C; C_{tr})$  dB, zum Beispiel:  $R_w 37 (-1; -3)$  dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dies bei der Auswahl der Bauteile zu berücksichtigen, d.h. dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des  $C_{tr}$  – Werts erfüllt wird.

## 8 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Feldkirchen-Westerham beabsichtigt mit der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 70 „Thal“ die Erweiterung des Gewerbegebietes am südlichen Ortsrand und die Nachverdichtung des Ortes Thal bei Grosshöhenrain festzuschreiben. Die Ortschaft liegt nordöstlich von Feldkirchen-Westerham an den Kreisstraßen RO 8 und RO 6 inmitten von landwirtschaftlich genutztem Gebiet.

Der Bebauungsplan umfasst das gesamte Dorfgebiet von Thal mit einer Größe von etwa 77.600 m<sup>2</sup> und ist im Flächennutzungsplan (FNP) als Dorfgebiet (MD) dargestellt. Der B-Plan setzt weiterhin ein Dorfgebiet (MD) und für die Grundstücke Fl.Nr. 652/2, -/3, -/4, -/8 ein Gewerbegebiet (GE bzw. GEe) fest.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die einwirkenden Lärmimmissionen aus dem Straßenverkehr beurteilt und für die Gewerbeflächen ein Geräuschkontingent nach DIN 45691:2006 [1] ermittelt.

### • Verkehrslärm

Die Untersuchung des Straßenverkehrslärmes kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005:2002 „Schallschutz im Städtebau“ [3] großräumig eingehalten wird. Im MD kommt es an der Bebauung entlang der Kreisstraßen RO 6 und RO 8 zu Überschreitungen. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 64 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts an der RO 8 und bei bis zu 62 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts an der RO 6. Der Orientierungswert für ein MD von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts wird tagsüber um 4 dB(A) und nachts um 7 dB(A) überschritten. Mit Ausnahme des Baufensters auf der Fl.Nr. 662 (nördlich der Kirche) kann an allen neu geplanten Baufenstern der Orientierungswert für ein MD eingehalten werden.

Mit einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der RO 8 von derzeit 100 km/h auf 70 km/h könnte die Immissionsbelastung um 2 dB(A) und auf 50 km/h, um weitere 2 dB(A) reduziert werden. Für einen lärmindernden Fahrbahnbelag kann nach gültiger Rechenvorschrift „Richtlinie für Lärmschutz an Straße, Ausgabe 1990 (RLS-90 [6]) ab 60 km/h zusätzlich eine Minderung von -2 dB angesetzt werden. Eine Reduzierung der Immissionsbelastung um 4 dB(A) im Bereich der RO 8 wäre rechnerisch möglich.

Da Kreisstraßen in der Baulast des Landkreises liegen, obliegt die Durchsetzung einer Geschwindigkeitsreduzierung oder das Aufbringen einer lärmindernden Asphaltsschicht nicht der Gemeinde. Wir empfehlen dennoch, einen Antrag auf eine Geschwindigkeitsreduzierung zu stellen und bei der Erneuerung der Asphaltsschicht, in Zusammenwirken mit dem Baulastträger, eine geeignete lärmindernde Asphaltsschicht einzusetzen.

Da die Baufenster mehrheitlich bereits bebaut sind, das Abrücken der Bebauung somit nicht möglich und ein aktiver Schallschutz aus ortsgestalterischen Gesichtspunkten nicht gewünscht ist, muss mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile und am Neubau auf Fl.Nr. 662 mit einer Grundrissorientierung auf die Überschreitung reagiert werden.

- **Geräuschkontingentierung**

In Kapitel 6 wurde unter Berücksichtigung der Immissionschutzauflagen aus der Betriebsgenehmigung gemäß DIN 45691 [1] ein Emissionskontingent  $L_{EK}$  und für definierte Richtungssektoren ein Zusatzkontingent  $L_{EK,zus}$  ermittelt, diese lauten:

Fläche	$L_{EK} / \text{dB(A)/m}^2$		Richtungs- sektor	-	A	B	B	C	D	E
	Tag	Nacht	Gradzahl	57°- 230°	32° - 27°	351°- 32°	351°- 32°	316- 351°	270- 316°	230°- 270°
GEE	63	48	$L_{EK,zus} / \text{dB(A)/m}^2$	0	3	7	7	5	9	13
GE	64	49		0	2	5	5	1	2	6

In Abschnitt 7 wurde ein entsprechender Festsetzungsvorschlag (ohne Maßnahmen an der RO8) ausgearbeitet. Bei der Festlegung der Lärmpegelbereiche wurde die im Verhältnis höhere Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr zur Nachtzeit berücksichtigt.

C.Hentschel

---

## 9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [2] TA LÄRM, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26.August 1998
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, 2002
- [4] 16.BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990
- [5] BImSchG vom 14. Mai 1990 (letzte Änderung) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge  
  
§ 41 Bundesimmissionsschutzgesetz Straßen und Schienenwegen
- [6] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [7] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [8] DIN 4109-1: 2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [9] DIN 4109-2: 2016-07, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016

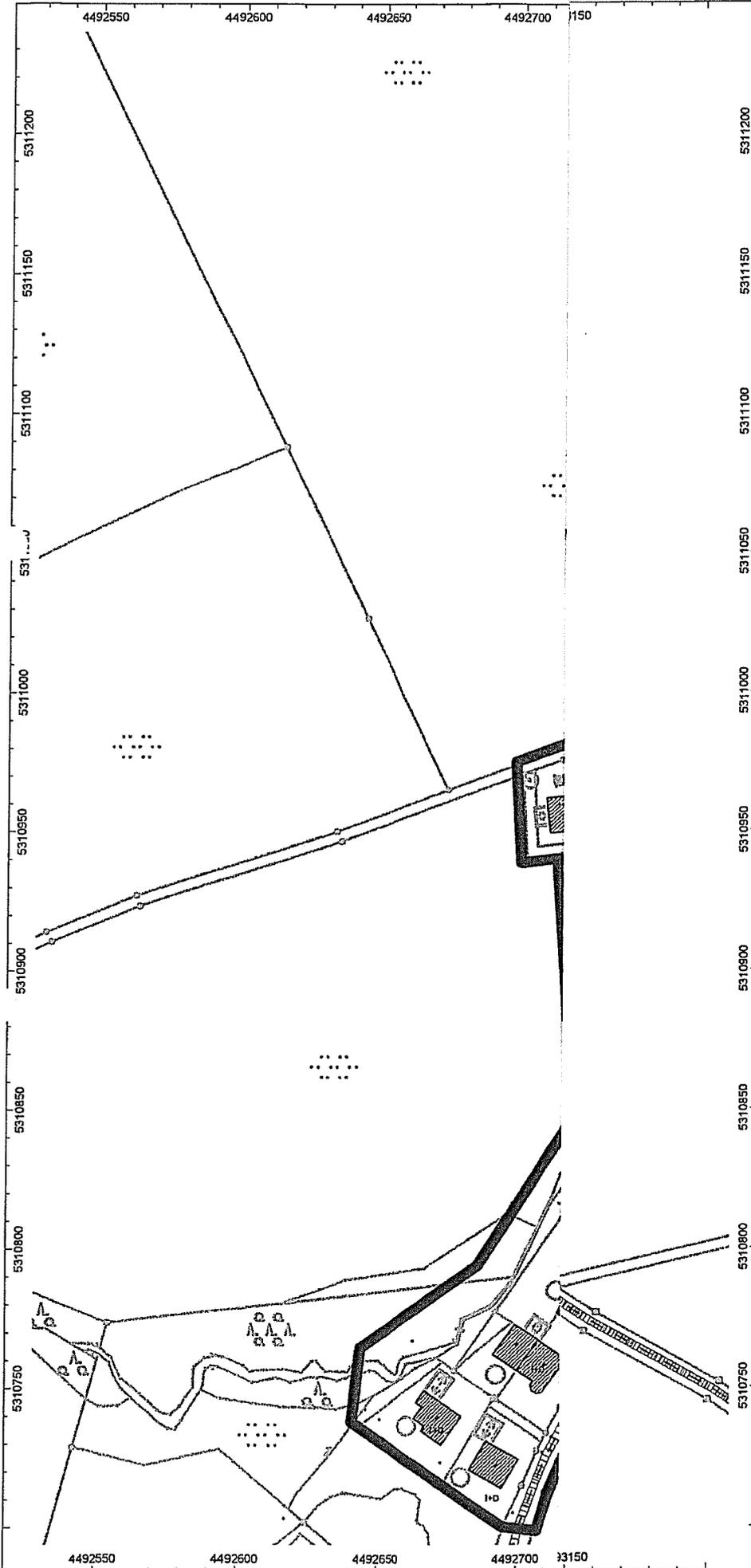


---

**10 ANLAGENVERZEICHNIS**

1 Lageplan

2 Schallemissionen Verkehr



# Anlage 1 Lageplan

**Projekt:**  
2. Änderung Bebauungsplan  
Nr. 70 „Thal“  
Gemeinde Feldkirchen-Westerham,  
Landkreis Rosenheim

**Auftraggeber:**  
Gemeinde Feldkirchen-Westerham  
Ollinger Straße 10  
83620 Feldkirchen-Westerham

**Auftragnehmer:**  
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Haus
-  Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 2000  
(DIN A3)

Freising, den 25.10.17

Programmsystem:  
Cadna/A für Windows  
1373-2016 Lageplan 01.cna.

## Anlage 2

### Schallemissionen Verkehr

Bezeichnung	M.	ID	Lme		Zähldaten		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)				
Kr RO 8 100		100	59.5	52.3			105.6	16.8	7.4	11.0	100		RQ 7.5	0.0	1	0.0
Kr RO 8 70	~	70	57.3	50.4			105.6	16.8	7.4	11.0	70		RQ 7.5	0.0	1	0.0
Kr RO 8 50	~	50	55.1	48.3			105.6	16.8	7.4	11.0	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0
Kr RO 6		dtv	53.9	47.6			61.2	9.6	11.0	18.5	50		RQ 7.5	0.0	1	0.0