

Gemeinde Feldkirchen-Westerham



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



7. Änderung des Bebauungsplans Nr. 75 „Nördlich der Höhenrainer Straße“ der Gemeinde Feldkirchen-Westerham Schalltechnische Untersuchung

Januar 2026

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

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

Projekt-Nr.: Z-294-2026 / SU V02_1

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Judith Aigner
Tel. 08161 / 8853256
Fax. 08161 / 8069 248
E-Mail: j.aigner@c-h-consult.de

Seitenzahl: I - III, 1 – 31

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (2 Seiten)
Anlage 4 (7 Seiten)

Freising, den 21.01.2026

C. HENTSCHEL CONSULT ING-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich für Geräusche (Gruppe V)

gez. i.A. Judith Aigner

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

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
3.1	Bauleitplanung	2
3.2	Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile	4
3.3	Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße	5
3.4	Maßgebliche Immissionsorte	6
4	PLANUNGSKONZEPT	7
5	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	8
6	AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM	9
6.1	Emissionsprognose	9
6.2	Immissionsprognose	11
6.3	Ergebnisdarstellung und Beurteilung	12
6.4	Schallschutzmaßnahmen	17
7	VERKEHRSZUNAHME AUS DEM GEBIET	20
7.1	Emissionsprognose	20
7.2	Immissionsprognose	21
7.3	Ergebnisdarstellung und Beurteilung	21
8	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	22
8.1	Begründung	22
8.2	Festsetzungen	25
8.3	Hinweise	27
9	ZUSAMMENFASSUNG	28
10	LITERATURVERZEICHNIS	30
11	ANLAGENVERZEICHNIS	31

1 AUFGABENSTELLUNG

Der Bebauungsplan Nr. 75 „Nördlich der Höhenrainer Straße“ der Gemeinde Feldkirchen-Westerham (nachfolgend „BP 75“) trat am 23.06.2000 in Kraft und weist den Bereich am östlichen Ortseingang von Feldkirchen nördlich der Einmündung der Höhenrainer Straße (Kreisstraße RO 6) in die Rosenheimer Straße (Staatsstraße 2078) als Mischgebiet (MI) nach § 6 BauNVO [10] bzw. als allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 4 BauNVO [10] aus.

Wegen der Stilllegung einer im MI ansässigen Metzgerei wurden im Rahmen der 6. Änderung des BP 75 alle im Geltungsbereich liegenden Grundstücke als WA ausgewiesen und die Baugrenzen neu definiert, um eine Nachverdichtung zu ermöglichen. Dazu hat unser Büro im März 2022 eine schalltechnische Untersuchung erstellt und die einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr auf der RO 6 und der St 2078 sowie die Verkehrszunahme aus dem Gebiet in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft ermittelt und bewertet. Die 6. Änderung des BP 75 trat am 18.05.2022 in Kraft.

Nachdem das damals festgelegte Planungskonzept bislang nicht umgesetzt wurde und mittlerweile ein neuer Bebauungsvorschlag vorliegt, soll der BP 75 ein weiteres Mal geändert werden. Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Feldkirchen-Westerham* beauftragt, die schalltechnische Untersuchung vom März 2022 zu aktualisieren und an die neue Planung (7. Änderung des BP 75) anzupassen.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende Begutachtung beruht auf den nachfolgend genannten, projektspezifischen Unterlagen und Informationen. Auf deren Kopien im Anhang wird verzichtet.

- (a) Geodaten, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - digitales Geländemodell (DGM Gitterweite 5 m), E-Mail vom 19.07.2021
 - digitales Gebäudemodell (LoD1 als shp-Datei), E-Mail vom 19.07.2021
 - digitales Orthofoto für das Untersuchungsgebiet (DOP20), Download vom 15.04.2025
- (b) Schalltechnische Untersuchung zur 6. Änderung des BP 75 der Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Projekt-Nr.: Z-294-2022 / SU V01 vom 07.03.2022, C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Freising
- (c) Lageplan mit Eintragung der geplanten Pkw-Stellplätze, Stand: 13.01.2026, E-Mail vom 15.01.2026, Werndl Eisner & Partner, Kolbermoor
- (d) Verkehrsbelastung auf der RO 6 und der St 2078, Bayerisches Straßeninformationssystem (BAYSIS), Download vom Januar 2026, Landesbaudirektion Bayern, München

- (e) 7. Änderung BP 75 „Nördlich der Höhenrainer Straße“ der Gemeinde Feldkirchen-Westerham, Vorabzug vom Januar 2026, plg Planungsgruppe Strasser, Rosenheim

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Nach § 1 Abs. 6 BauGB [12] sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu beachten. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [11] für die verschiedenen Gebietsarten genannten und in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen etc.) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets bzw. der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11]

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), dörfliche Wohngebiete (MDW), urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR), Ferienhaus-/Wochenendhausgebiete	50	40	50	35

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, da andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Im Umgang mit erhöhten Verkehrslärmimmissionen können aktive Maßnahmen (z.B. Errichtung von Wänden oder Wällen) und/oder passive Maßnahmen (z.B. lärmabgewandte Grundrissorientierung, Zwangsbelüftungsanlagen, Schallschutzfenster) getroffen werden. Eine geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass schutzbedürftige Aufenthaltsräume über Außen-

wandöffnungen (z.B. Fenster, Türe) in den vom Lärm abgewandten Fassaden belüftet werden können.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Ob im Rahmen der gemeindlichen Abwägung eine Überschreitung der anzustrebenden Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist konkret für jeden Einzelfall zu entscheiden. Meistens werden hierfür die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [9] herangezogen, die in der Regel um 4 dB(A) höher sind, als die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen rechtsverbindlich zu beachten. Nach der 16. BImSchV [4] sind die in Tabelle 2 angegebenen Immissionsgrenzwerte zulässig:

Tabelle 2 Zulässige Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9]

Gebietsnutzung	Tags (6 – 22 Uhr)	Nachts (22 – 6 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	69	59
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), dörfliche Wohngebiete (MDW), urbane Gebiete (MU)	64	54
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Reine Wohngebiete (WR)	59	49

Bis zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte kann im Regelfall allein mit Schallschutzfenstern auf Überschreitungen reagiert werden.

Nach Kapitel 9 der VDI 2719:1987 [1] sollen Schlaf- und Kinderzimmer ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) in der Nachtzeit mit einer schalldämmenden, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, da auch bei gekipptem Fenster kein störungsfreier Schlaf mehr möglich ist.

Anstelle einer Lüftungseinrichtung werden heutzutage bauliche Maßnahmen wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare, schalltechnisch gleichwertige Maßnahmen bevorzugt, die die Immissionsbelastungen vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster (also bei ausreichender Luftzufuhr) ermöglicht wird – was auch der gängigen Rechtsprechung entspricht [3], wonach *„zur angemessenen Befriedigung der Wohnbedürfnisse heute grundsätzlich die Möglichkeit des Schlafens bei gekipptem Fenster gehört“*.

Der Schutz von **Außenwohnbereichen** (z.B. Terrassen, Loggien, Balkone, Dachterrassen) ist in der Bauleitplanung bisher nicht explizit geregelt. Da Außenwohnbereiche, die dem Wohnen zugeordnet sind, auch am Schutzbedürfnis der Wohnnutzungen teilnehmen, sind Maßnahmen zu deren Schutz in belasteten Bereichen dennoch zu empfehlen bzw. notwendig.

In Außenwohnbereichen wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen, als in innenliegenden Aufenthaltsräumen. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. hierzu VGH Mannheim, Urteil vom 17.6.2010 – 5 S 884/09). Es ist anzunehmen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls dann noch gewahrt sind, wenn der Beurteilungspegel in den Außenwohnbereichen in der Größenordnung des zulässigen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [9] für ein Mischgebiet von bis zu 64 dB(A) am Tag liegt. Die Schutzbedürftigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tage beschränkt, da Außenwohnbereiche regelmäßig allein tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) genutzt werden.

Für die vorliegende Planung schlagen wir vor, Außenwohnbereiche an Fassaden mit Immissionsbelastungen > 59 dB(A) - und somit ab einer Überschreitung des zulässigen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV [9] während der Tagzeit – abzuschirmen, z.B. mit einer Balkonverglasung, die auch beweglich sein kann. Bei geschlossener Ausführung der Abschirmung dient die Maßnahme zudem als Abschirmung für das dahinterliegende Wohnraumfenster. Dabei ist darauf zu achten, dass eine Loggia bzw. der Wintergarten selbst nicht als schutzbedürftiger Aufenthaltsraum einer Wohnung eingestuft werden muss, wofür höhere Anforderungen gelten würden. Je Wohnung ist ein Außenbereich mit einer Immissionsbelastung ≤ 59 dB(A) ausreichend.

3.2 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an die Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ergeben sich gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [6], nach folgender Gleichung:

$$\bullet R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} / \text{dB} \quad (1)$$

mit:

$R'_{w,ges}$: gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen; mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume etc.
- $R'_{w,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

L_a : maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5 [7]

$K_{Raumart}$: Raumart

- 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [7] ist bei berechneten Werten aus Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r, \text{Verkehr}}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

Bei Immissionen von Gewerbe- und Industrieanlagen wird i.d.R. der für die jeweilige Gebietskategorie tagsüber zulässige Immissionsrichtwert der TA Lärm [5] mit einem Zuschlag von +3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Falls mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlich auftretenden Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei Überlagerung der Immissionsbelastungen aus mehreren Geräuscharten (z.B. Verkehrs- und Gewerbelärm) ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln zu berechnen, wobei der Zuschlag von 3 dB(A) nur einmal – das heißt auf den Summenpegel – vergeben wird.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel bei Verkehrslärm/Gewerbelärm zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht **und** einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag ist für solche Räume maßgeblich, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w, \text{ges}}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, der Rollladenkästen, der Dachfläche etc. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [7] in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil abgeleitet werden.

Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm („Stand der Baukunst“) und demnach bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Die derzeit in Bayern gültige Fassung ist vom Januar 2018.

Anmerkung zum Schalldämm-Maß:

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, das heißt die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

3.3 Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Die Beurteilung der zu erwartenden Verkehrszunahme aus dem Plangebiet erfolgt in Anlehnung an § 41 BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz [13]), wonach beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen sicherzustellen ist, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Gemäß Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 „Berücksichtigung der Verkehrszunahme auf vorhandener Straße durch Straßenbauvorhaben im Rahmen der Abwägung; Auswirkung der Lärmzunahme auf ausgewiesene Baugebiete“ soll der als Folge eines Straßenbauvorhabens zunehmende Verkehr auf einer anderen, bereits vorhandenen Straße, berücksichtigt werden, wenn dieser mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der anderen Straße besteht.

Zur Beantwortung der Frage, ob ein abwägungsrelevanter Sachverhalt besteht, wird im oben genannten Entscheid auf die 16. BImSchV [9] verwiesen. *„Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a. F. und § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n. F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.“*

Nach der Rechtsprechung des VGH München (Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485) ist grundsätzlich jede vorhabensbedingte Erhöhung der Immissionspegel abwägungsbeachtlich. Die Bagatellgrenze der Pegelerhöhung wird dabei mit etwa 1 dB(A) angenommen, da Pegeländerungen in dieser Größenordnung unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Führt die Pegelerhöhung hingegen dazu, dass die Immissionsbelastung die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (70/60 dB(A) tags/nachts) erstmals erreicht oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht wird, sind auch Pegelzunahmen von weniger als 1 dB(A) abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur dann hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Demnach ist in Anlehnung an die 16. BImSchV [9] zu prüfen:

- ob sich die Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A) erhöhen

und

- die in einem Dorf- bzw. Mischgebiet geltenden Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts während der Tag- oder Nachtzeit überschritten werden,

oder

- ob durch das Vorhaben die bereits vorliegenden Beurteilungspegel auf oberhalb 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht ansteigen,

oder

- ob durch das Vorhaben die bereits vorliegenden Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht werden.

3.4 Maßgebliche Immissionsorte

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bis hierher genannten Normen und Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich.

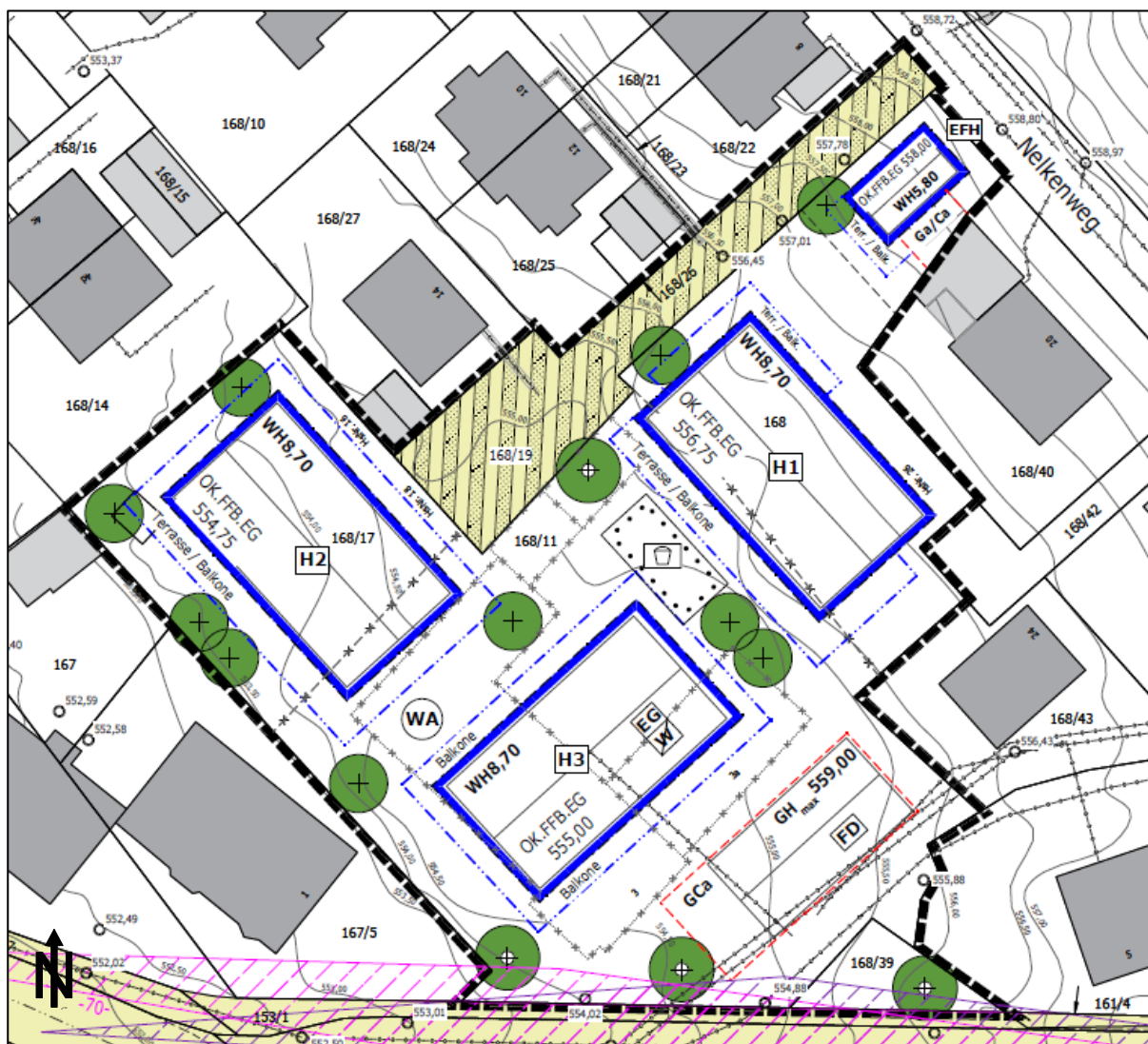
Nach dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005** [11] sollen die Orientierungswerte „bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.“

Gemäß der **16. BImSchV** [9] liegen die maßgebenden Immissionsorte vor Gebäuden in Höhe der Geschößdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes und bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

4 PLANUNGSKONZEPT

Der Geltungsbereich der Planung umfasst die Fl.Nrn. 168, 168/11, 168/17, 168/19 und 168/39 der Gemarkung Feldkirchen und hat eine Fläche von etwa 4.400 m². Das Plangebiet wird als WA nach § 4 BauNVO [10] ausgewiesen und beinhaltet vier Baufelder (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1 Planzeichnung 7. Änderung BP 75 Gemeinde Feldkirchen-Westerham (e)



Für die Baufelder H1 – H3 wird die zulässige Wandhöhe mit maximal 8,7 m festgesetzt. In den Baufeldern H1 - H2 sollen jeweils zwölf Wohneinheiten und im Baufeld H3 acht Wohneinheiten geschaffen werden. Für das Baufeld im Norden wird die zulässige Wandhöhe mit 5,8 m festgesetzt. Hier soll ein Einfamilienhaus (EFH) mit einer Wohneinheit entstehen.

Für die Bewohner der Mehrfamilienhäuser (H1 – H3) werden insgesamt 64 Pkw-Stellplätze errichtet (c): 19 Stellplätze im Erdgeschoss des Wohnhauses im Baufeld H3 (zu diesem Zweck wird Wohnnutzung im Erdgeschoss ausgeschlossen), 25 Stellplätze in einem Carport oder als Doppelstockgaragen (die hierfür vorgesehene Fläche wird in der Planzeichnung (e) als Fläche für gemeinschaftlich genutzte Anlagen für den ruhenden Verkehr festgelegt, Kürzel „GCa“) sowie 24 Stellplätze im Freien. Für das EFH im Norden werden Stellplätze in einer Garage oder in einem Carport im Anschluss an die Ostfassade des Wohnhauses vorgesehen (Kürzel „Ga / Ca“ gemäß (e)). Zudem werden zahlreiche Stellplätze für Fahrräder angelegt.

Das Baugebiet wird zum einen aus Süden über die Höhenrainer Straße und zum anderen aus Norden über den Nelkenweg erschlossen. Die in den Nelkenweg einmündende Verkehrsfläche auf Fl.Nr. 168/19 ist bereits hergestellt, wird als private Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung „Erschließung“ (e) festgesetzt und dient gleichzeitig der Erschließung der bestehenden Wohnbebauung im Nordwesten. Die Verkehrsfläche auf Fl.Nr. 168/42 ist ebenfalls bereits hergestellt und erschließt die Wohnbebauung im Nordosten, liegt jedoch nicht im Geltungsbereich der Planung. Hierüber werden allein die Fahrradstellplätze angebunden, nicht aber die Pkw-Stellplätze der vier Baufelder.

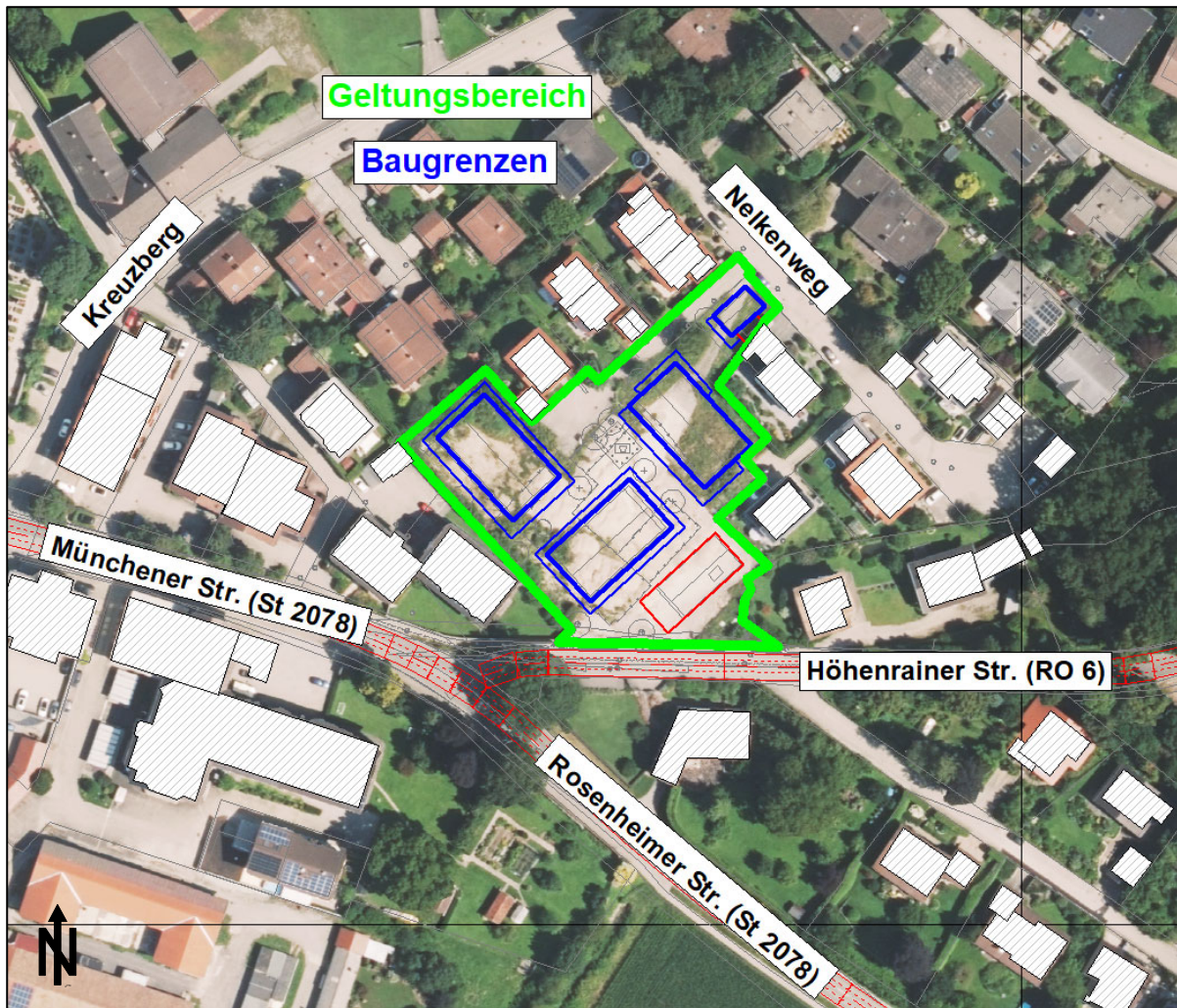
5 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Das Plangebiet liegt am östlichen Ortseingang von Feldkirchen nördlich der Höhenrainer Straße (RO 6), die unmittelbar im Westen in die Münchener Straße bzw. die Rosenheimer Straße (St 2078) mündet. Im Osten, Norden und Westen sowie südlich der Höhenrainer Straße sind Wohnhäuser zu finden, während im Südwesten gemischte Nutzungsstrukturen vorhanden sind (Wohn- und Geschäftshäuser, gewerbliche Einheiten).

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich ist bewegt. So steigt die Höhenrainer Straße ab der Einmündung in die St 2078 bis zum Ortsausgang im Osten in etwa 350 m Entfernung um 30 m an. Innerhalb des Geltungsbereichs steigt das Gelände von Süden nach Norden um ca. 4 m an.

Abbildung 2 zeigt den Untersuchungsbereich im Überblick. Ein maßstäblicher Lageplan ist im Anhang in Anlage 1 enthalten.

Abbildung 2 Digitales Orthofoto (a) mit Darstellung des Untersuchungsbereichs



6 AUF DAS GEBIET EINWIRKENDER VERKEHRSLÄRM

6.1 Emissionsprognose

Auf das Plangebiet wirkt der Straßenverkehr auf der Höhenrainer Straße (Kreisstr. RO 6) und der Rosenheimer bzw. Münchener Straße (St 2078) ein. Alle weiteren öffentlichen Straßen im Planungsumfeld (z.B. Nelkenweg, Kreuzberg) sind reine Anliegerstraßen und können wegen des wesentlich niedrigeren Verkehrsaufkommens ohne Verfälschung der Berechnungsergebnisse aus der folgenden Emissionsprognose ausgeklammert werden.

Die Schallemission wird nach den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19“ [8] ermittelt. Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden die längenbezogenen Schalleistungspegel der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume „Tag“ (6:00 bis 22:00 Uhr) und „Nacht“ (22:00 bis 6:00 Uhr) berechnet. Ausgangsgrößen hierfür sind die stündlichen

Verkehrsstärken (M), die Lkw-Anteile (p), die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigungen und die Fahrbahnarten. Der längenbezogene Schallleistungspegel L_W' einer Quelllinie errechnet sich gemäß der folgenden Gleichung:

$$\bullet L_W' = 10 \times \log [M] + 10 \times \log \left[\frac{100-p_1-p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (2)$$

Mit:

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W,FzG}(v_{FzG})$	Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
v_{FzG}	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
p_1	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
p_2	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %
	Hinweis: Zugunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder (Kräder nach TLS 2012) emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft.

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen dienen die im Bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) (c) an der relevanten Zählstelle der RO 6 (Nr.: 8037 9706: Feldkirchen-Westerham L 2078 – Groß-Höhenrain K 3) und der St 2078 (Nr.: 8137 9503: Feldkirchen-Westerham RO 2 – RO 8 Bruckmühl) für 2024 genannten Verkehrsmengen. Die Hochrechnung auf das Prognosejahr 2040 erfolgt für die RO 6 über einen Verkehrszuwachs von 1 % pro Jahr ohne Regression bei gleichbleibenden Lkw-Anteilen. Für die St 2078 wird eine Zunahme von 10 % als ausreichend erachtet, nachdem die Verkehrsbelastung seit 2015 entsprechend (c) bis 2024 nicht zugenommen hat.

Die Aufteilung der in (c) gemäß den „alten“ RLS-90 [2] für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht ab 2,8 t angegebenen Lkw-Anteile zur Ermittlung der Lkw-Anteile getrennt nach den Fahrzeuggruppen p_1 und p_2 gemäß den „neuen“ RLS-19 [8] erfolgt abhängig von der Straßenart gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [8]. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der RO 6 um eine Kreisstraße und bei der St 2078 um eine Landesstraße.

Konform zu (b) wird auf beiden Straßen eine Geschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 [8] getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach (b) ist auf dem relevanten Abschnitt der RO 6 und der Rosenheimer Straße ein Asphaltbeton (AC 11) verbaut. Hierfür werden die in Tabelle 4a der RLS-19 [8] genannten Korrekturwerte in Ansatz gebracht. Zur Straßendeckschicht auf der Münchener Straße können wegen des fortgeschrittenen Alters der Decke keine genauen Angaben gemacht werden. Analog zu (b) wird ungünstigstenfalls von einem nicht geriffelten Gussasphalt ausgegangen (d.h. 0 dB Korrektur).

In Tabelle 3 sind die Verkehrsmengen und die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W'}$ der Quelllinien für die zulässige Höchstgeschwindigkeit angegeben. Gegebenenfalls erforderliche Zuschläge für Steigungs- und Gefällestrecken werden vom Prognoseprogramm - abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn - nach den Gleichungen 7 a - c unter Nr. 3.3.6 der RLS-19 [8] ermittelt und direkt in die Berechnungen integriert (Längsneigungskorrektur D_{LN}).

Tabelle 3 Emissionskennwerte nach den RLS-19 [8] für den Prognosehorizont 2040

Straße / Abschnitt	Zählraten								$L_{W'}$	
	M (Kfz/h)		p_1 (%)		p_2 (%)		p_{Krad} (%)		Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB(A)	dB(A)
Höhenrainer Str. (RO 6)	89	12	1,3	2,3	2,1	2,8	2,7	1,7	71,9	63,0
Münchener Str. (St 2078)	730	115	2,5	4,5	4,2	5,5	0,9	0,2	83,3	75,5
Rosenheim. Str. (St 2078)	730	115	2,5	4,5	4,2	5,5	0,9	0,2	81,0	73,2

Die Vergabe einer Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$ nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [8] ist im vorliegenden Fall ebenso wenig notwendig, wie ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 [8].

Die Eingabedaten in das Prognoseprogramm sind im Anhang aus Anlage 2 ersichtlich.

6.2 Immissionsprognose

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Berechnungsprogramm CadnaA (Version 213) der DataKustik GmbH gemäß den RLS-19 [8]. Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird mithilfe des vorliegenden Höhenmodells (a) vollständig digital nachgebildet. Innerhalb des Geltungsbereichs wird der Geländeverlauf anhand der festgelegten Bezugshöhen (e) modelliert.

Als Einzelschallschirme fungieren die aus dem Geländemodell (a) resultierenden Beugungskanten, die bestehenden Haupt- und Nebengebäude und insbesondere die nach (e) geplanten Wohngebäude im Geltungsbereich. Ortslage sowie Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bay. Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (a).

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen werden bei der Berechnung nach den RLS-19 [8] über den Ansatz eines Reflexionsverlusts D_{RV1} für Reflexionen erster Ordnung bzw. D_{RV2} für Reflexionen zweiter Ordnung von 0,5 dB berücksichtigt (entspricht einem Absorptionsgrad von 0,11 in CadnaA).

Abbildung 3 3D-Darstellung des Untersuchungsbereichs (aus CadnaA)



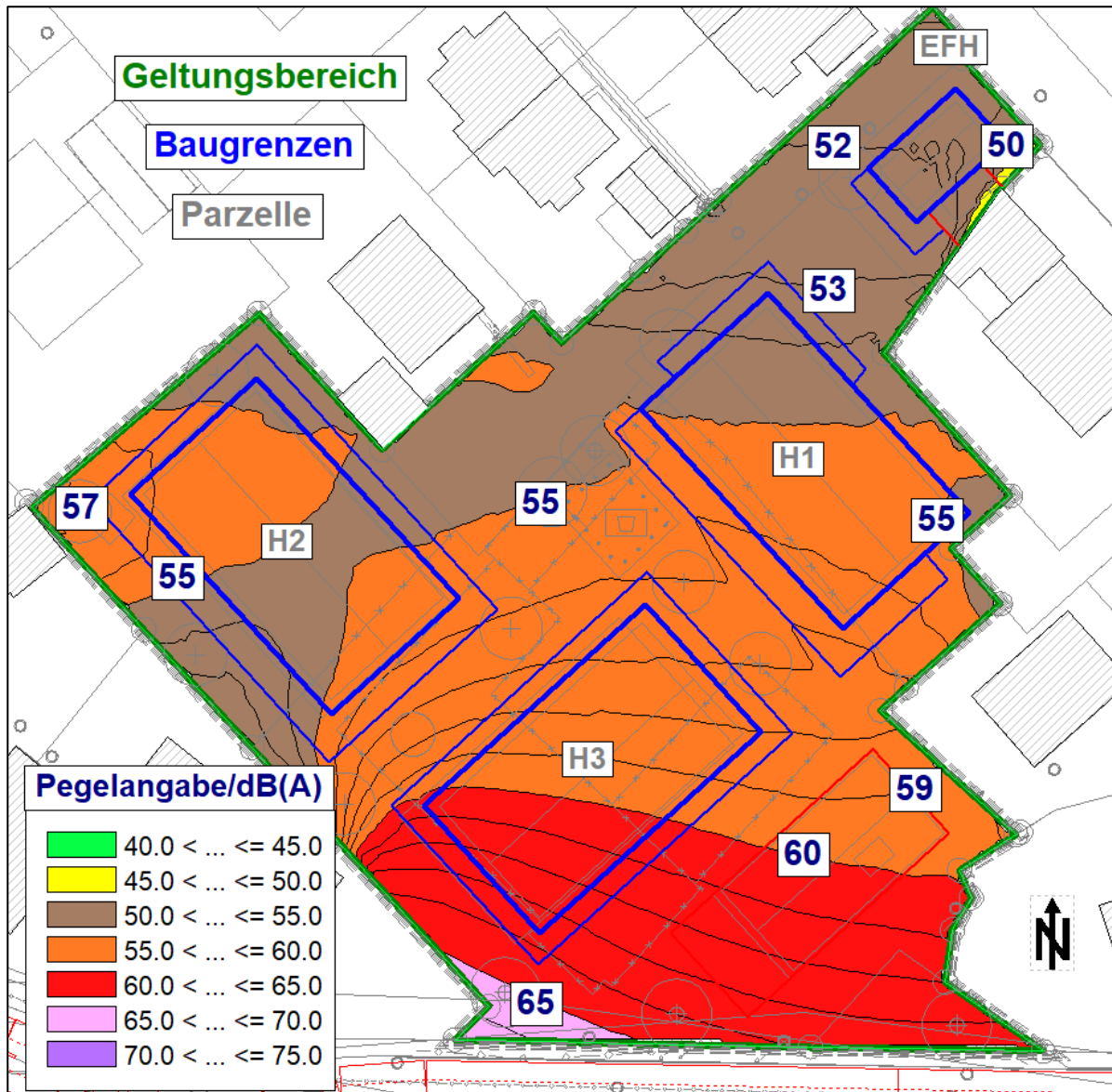
6.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Auf Grundlage der gemäß Kapitel 6.1 berechneten Schallemissionen liefert die Ausbreitungsrechnung die in Form von farbigen Isophonenkarten in Abbildung 4 und Abbildung 5 dargestellte Immissionsbelastung im Plangebiet während der Tag- und Nachtzeit in 5,8 m über Gelände (entspricht dem maßgeblichen Immissionsniveau im Obergeschoss nach 16. BImSchV [9]).

Den Karten kann entnommen werden, in welchem Abstand von der RO 6 die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 [11] bzw. die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] bei freier Schallausbreitung (d.h. ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung der im Gebiet geplanten Wohngebäude) eingehalten werden können.

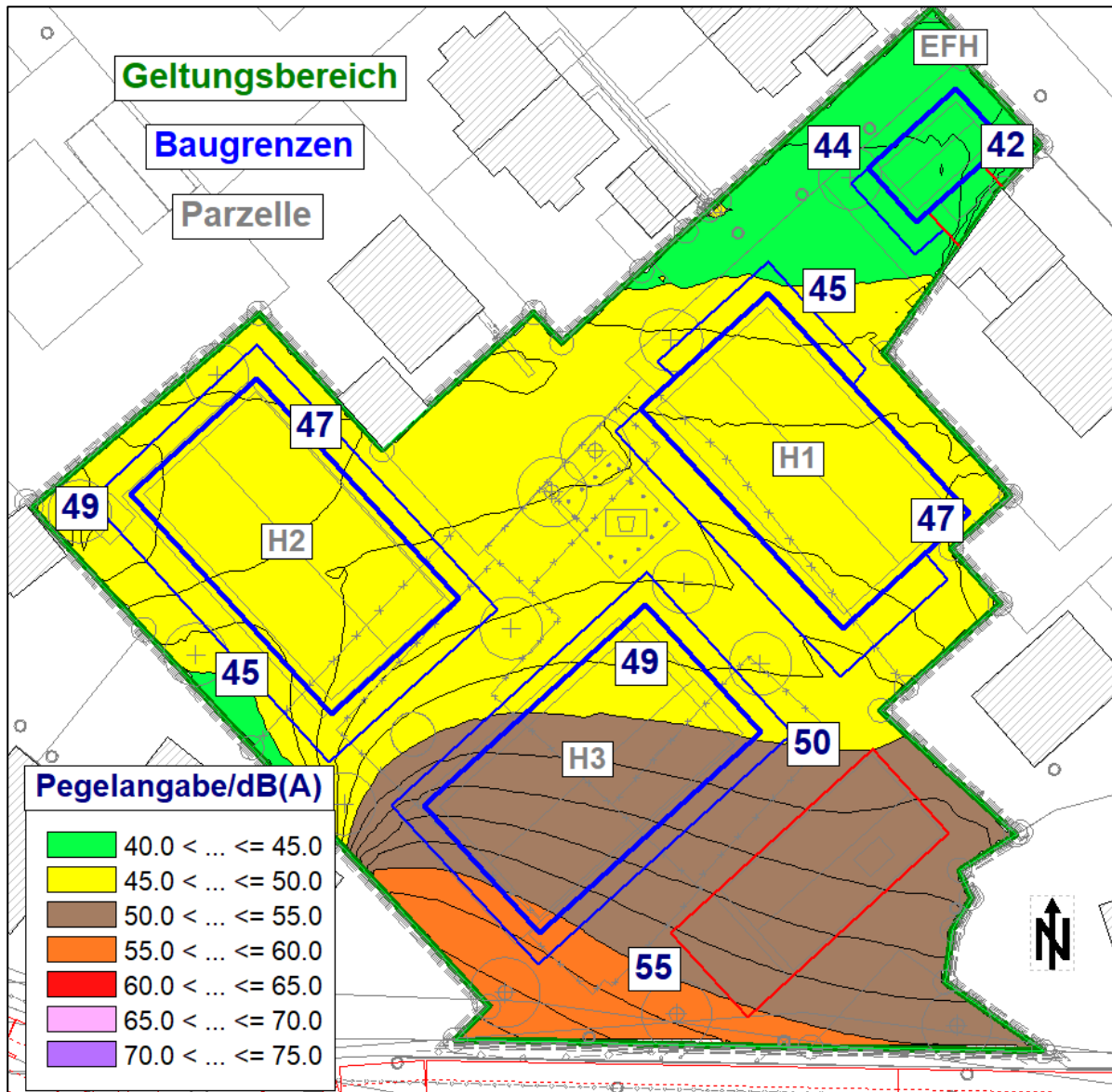
In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind die Immissionsbelastungen zudem an den Fassaden der Wohngebäude in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt, die die Wirkung der Baukörper eigenabschirmung zeigen. Die Höhe aller Immissionsorte wird bei den Baufeldern H1 – H3 im Erdgeschoss auf 2,8 m und die Stockwerkshöhe auf 3,0 m eingestellt. Beim EFH im Norden wird die Erdgeschosseshöhe mit 2,3 m und die Stockwerkshöhe mit 2,7 m angesetzt.

Abbildung 4 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
 Isophonenkarte in 5,8 m über GOK \cong Fensteroberkante im OG
 $ORW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)} / IGW_{WA,Tag} = 59 \text{ dB(A)}$



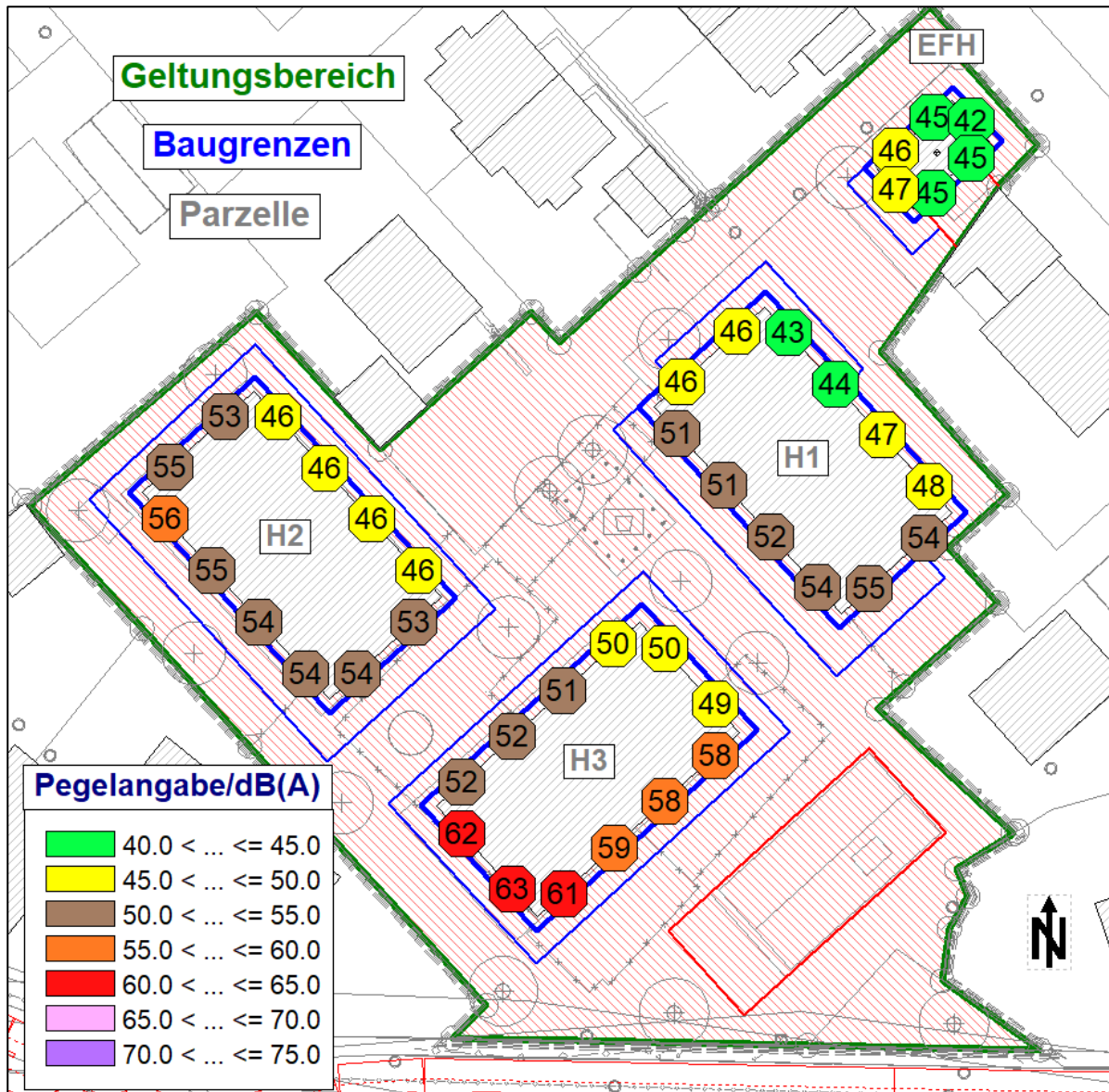
Wie aus Abbildung 4 ersichtlich ist, kann der Orientierungswert abschnittsweise innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen der Parzellen H1 – H2 und im Norden des Baugebiets eingehalten werden. Im übrigen Bereich sind Immissionsbelastungen von 56 – 66 dB(A) und somit Überschreitungen um 1 – 11 dB(A) zu erwarten, die sich insbesondere auf das Baufeld H3 erstrecken. Der Immissionsgrenzwert wird ab einem Abstand von ca. 25 m zum Fahrbahnrand der RO 6 eingehalten. Von Überschreitungen sind demnach nur der südliche Bereich des Baufelds der Parzelle H3 und die Fläche für Carports / Doppelstockgaragen betroffen.

Abbildung 5 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
 Isofonenkarte in 5,8 m über GOK \cong Fensteroberkante im OG
 $ORW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ / $IGW_{WA,Nacht} = 49 \text{ dB(A)}$



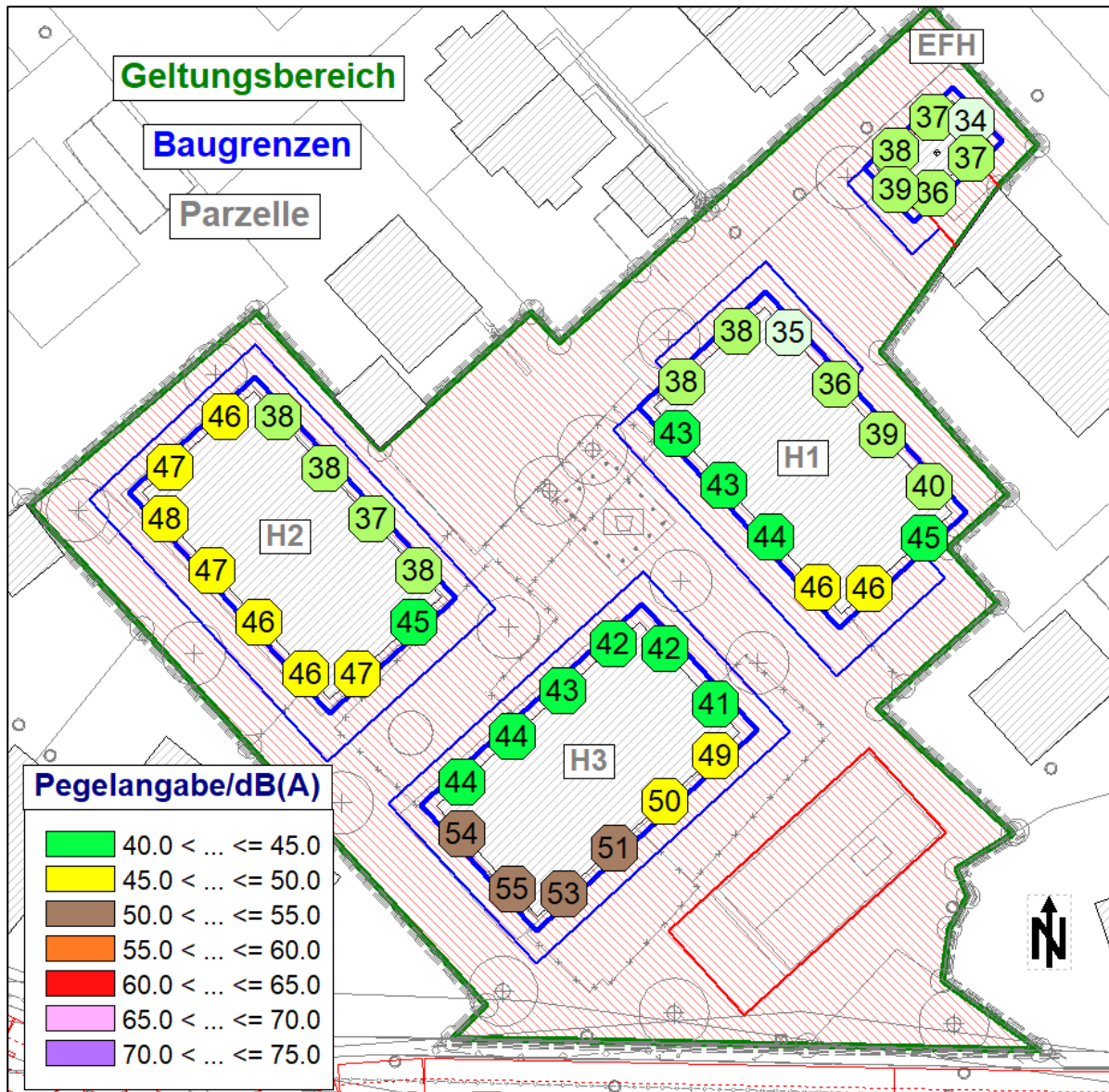
Nachts stellt sich die Immissionsbelastung ungünstiger dar. Der Orientierungswert kann lediglich im Norden des Baugebiets ab einem Abstand von ca. 70 m zum Fahrbahnrand der RO 6 und abschnittsweise auf der Parzelle H2 (jedoch außerhalb der Baugrenzen) eingehalten werden. Im übrigen Bereich muss mit Immissionsbelastungen gerechnet werden, die in einer Größenordnung von 46 – 58 dB(A) liegen. Der Orientierungswert wird innerhalb der überbaubaren Flächen der Parzellen H1 – H3 durchgängig um 1 – 11 dB(A) überschritten. Analog zur Tagzeit sind allein die Parzelle H3 und die Fläche für Carports / Doppelstockgaragen von Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts betroffen (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 6 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Tag (6:00 - 22:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
ORW_{WA,Tag} = 55 dB(A) / IGW_{WA,Tag} = 59 dB(A)



Unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohnhäuser zeigt sich, dass der Orientierungswert überwiegend eingehalten werden kann. Überschreitungen treten nur vor der Südwest- und Südostfassade des Mehrfamilienhauses auf der Parzelle H3 und an einem einzigen Berechnungspunkt vor der Südwestfassade des Mehrfamilienhauses auf der Parzelle H2 auf. Der Immissionsgrenzwert wird nahezu durchgehend eingehalten. Nur auf der Parzelle H3 muss mit Überschreitungen um 2 – 4 dB(A) vor der Südwestfassade und abschnittsweise vor der Südostfassade gerechnet werden (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 7 Immissionsbelastung aus Straßenverkehr – Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)
Gebäudelärmkarte (Pegel im lautesten Geschoss)
ORW_{WA,Nacht} = 45 dB(A) / IGW_{WA,Nacht} = 49 dB(A)



Abweichend zur Geräuschsituation bei freier Schallausbreitung wird der Orientierungswert unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude nicht nur im Norden des Gebiets, sondern auch auf den Parzellen H1 – H3 vor den vom Verkehrslärm abgewandten Fassaden eingehalten. Auf der Parzelle H1 wird der Orientierungswert mit Ausnahme von zwei Berechnungspunkten an der Südseite sogar durchgängig eingehalten. Bei der Parzelle H2 trifft dies auf die Nordostfassade und bei der Parzelle H3 auf die Nordwest- und Nordostfassade zu. Vor den übrigen Fassaden treten Immissionsbelastungen von 46 – 55 dB(A) auf. Der Immissionsgrenzwert wird nur vor der Südwestfassade und abschnittsweise vor der Südostfassade des Wohnbaukörpers auf der Parzelle H3 um 2 – 6 dB(A) verletzt (vgl. Abbildung 7).

Im Anhang in Anlage 3 sind die Immissionsbelastungen getrennt für jedes Geschoss während der Tag- und Nachtzeit dargestellt.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte während der Tag- und Nachtzeit sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 6.4).

6.4 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 6.3 wurde festgestellt, dass der zulässige Orientierungswert weder tags noch nachts durchgehend eingehalten werden kann. Im Bauraum H3 wird sogar der Immissionsgrenzwert um bis zu 4/6 dB(A) tags/nachts verletzt.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten 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, wobei die Maßnahmen 1 – 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind:

1. Einhalten von Mindestabständen
2. Durchführung aktiver Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - 2.1 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
 - 2.2 Einbau von lärmminderndem Asphalt
 - 2.3 Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen

Im Umgang mit Überschreitungen bis hin zu den um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [9], die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen als rechtsverbindlich zu beachten sind und deren Einhaltung der Gesetzgeber als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ansieht, kann in aller Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Im vorliegenden Fall wird allerdings auch der Immissionsgrenzwert verletzt, sodass der Einbau von Schallschutzfenstern alleine keinen ausreichenden Schallschutz darstellt. Darum sind die genannten Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit / Machbarkeit zu prüfen. Dabei ist anzumerken, dass auch auf den Parzellen H1 – H3 ausreichend ruhige Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone) realisiert werden und die Wohngebäude über mindestens eine Fassade belüftet werden können, vor der bereits der Orientierungswert eingehalten wird.

Zu 1) Mindestabstände:

Ein Abrücken der Baugrenzen der Parzellen H1 – H3 nach Norden ist mit dem vorgesehenen Bebauungskonzept bzw. unter den örtlichen Randbedingungen nicht möglich. Würde man den bei freier Schallausbreitung von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Bereich frei von Bebauung halten, würde das gesamte Baufeld H3 wegfallen – was dem Ziel einer Nachverdichtung entgegenstehen würde.

Zu 2) Aktive Schallschutzmaßnahmen:

Die Absenkung der zulässigen Geschwindigkeit auf der RO 6 von bisher 50 km/h auf zukünftig 30 km/h würde zu keiner spürbaren Minderung der Immissionsbelastung führen, weil diese primär durch den Straßenverkehr auf der weitaus stärker befahrenen St 2078 hervorgerufen wird. Nur dann, wenn auch auf der St 2078 auf 30 km/h beschränkt wäre, wären Pegelminderungen um 2 – 3 dB(A) zu erwarten. In diesem Fall wäre allein die Südwestfassade des Wohnhauses auf der Parzelle H3 von Grenzwertüberschreitungen betroffen.

Ein lärmindernder Fahrbahnbelag ist bereits auf der RO 6 und der Rosenheimer Straße (östlicher Abschnitt der St 2078 nach Einmündung der RO 6) eingebaut.

Bei der zuerst genannten Maßnahme handelt es sich um eine schalltechnisch wirksame Pegelminderung und neben der Planung würde auch die bestehende Nachbarschaft profitieren. Wir schlagen vor, die Anordnung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf den relevanten Abschnitten der RO 6 und der St 2078 zu prüfen.

Theoretisch ließe sich die Geräuschsituation auch durch die Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Walls am Südrand der Planung verbessern. In der Praxis scheiden derartige Maßnahmen jedoch aus, weil sie eine unverhältnismäßige Höhenentwicklung aufweisen müssten, um die Verkehrslärmbelastung auch auf Höhe der kritischeren Obergeschosse spürbar zu mindern. Mit Blick auf die Erschließung des Baugebiets könnten sie zudem nicht durchgängig errichtet werden. Schließlich wären sie aus städtebaulicher Sicht nicht vertretbar.

Zu 3) Passive Schallschutzmaßnahmen:

Nachdem aus den zuvor genannten Gründen kein größerer Abstand zwischen den Baugrenzen und der RO 6 eingehalten werden kann und auch aktive Schallschutzmaßnahmen nicht in Frage kommen, verbleiben im Umgang mit den Überschreitungen nur mehr Maßnahmen an der geplanten Wohnbebauung selbst. Neben der – baurechtlich ohnehin erforderlichen – Festlegung einer ausreichenden **Luftschalldämmung der Außenbauteile** wird eine **architektonische Selbsthilfe** zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen. Wohnungsgrundrisse müssen so organisiert werden, dass alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [6] **zumindest** über **eine Außenwandöffnung in einer ausreichend ruhigen Fassade belüftet** werden können.

Wo dies nicht möglich ist, können die jeweils betroffenen Aufenthaltsräume über eine geeignete Außenwandöffnung (z.B. Fenster, Tür) im Schallschatten des eigenen Gebäudes (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringende Fassade) belüftet werden oder vor den betroffenen Außenwandöffnungen werden schalldämmende Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Prallscheiben, Laubengang, Schiebeläden für Schlafzimmer), besondere Fensterkonstruktionen oder schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen errichtet.

Nur dann, wenn durch eine der zuvor genannten Maßnahmen unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse ein Innenraumpegel $L_{p,innen} = 30 \text{ dB(A)}$ technisch nicht erreicht werden kann, kann auch der Einbau einer zentralen oder dezentralen Lüftungsanlage als passiver Schallschutz erfolgen.

Nebenträume wie z.B. Dielen, Bäder, Abstellräume oder Treppenhäuser dürfen ohne Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen angeordnet werden, da es sich dabei um keine im Sinne der DIN 4109 [6] schutzbedürftigen Aufenthaltsräume handelt. Bei Büroräumen und sonstigen schutzbedürftigen Arbeitsräumen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage grundsätzlich als passive Schallschutzmaßnahme zulässig.

Als Maßstab für die Festlegung der beschriebenen architektonischen Selbsthilfe wird auf die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [9] abgestellt (59/49 dB(A) tags/nachts).

Außenwohnbereiche, die dem Wohnen zugeordnet sind (z.B. Terrassen, Balkone, Dachterrassen, Loggien), sollten ab Immissionsbelastungen $> 59 \text{ dB(A)}$ tagsüber abgeschirmt werden (vgl. Kapitel 3.1). Um eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität im Freien zu schaffen, sind die betroffenen Bereiche im Bauraum H3 durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen oder verschiebbare Glaselemente, Vorbauten) so weit abzuschirmen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [9] von 59 dB(A) tags nachweislich eingehalten wird. Ausnahmen sind nur dann zulässig, wenn die jeweilige Wohnung über einen anderen, ausreichend geschützten Freibereich verfügt.

Das **erforderliche Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [6], über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Kapitel 3.2 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Diese liegen bei maximal $67 - 68 \text{ dB(A)}$ tags/nachts vor der Südwest- und Südostfassade des Wohnhauses auf Parzelle H3 und bei maximal $59 - 63 \text{ dB(A)}$ tags/nachts vor der Nordwest- und Nordostfassade sowie auf den übrigen Parzellen des Baugebiets. Die Außenlärmpegel sind tags und nachts zumeist gleich hoch bzw. unterscheiden sich vielfach nur um 1 dB(A) . Aus Gründen der einfacheren Handhabung wird empfohlen, nur die aus den höheren Außenlärmpegeln in der Nachtzeit resultierenden Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen festzusetzen (vgl. Kapitel 8.2).

Die Festsetzung einer Baureihenfolge ist im vorliegenden Fall nicht notwendig, weil sowohl bei freier Schallausbreitung als auch unter Berücksichtigung der Baukörpereigenabschirmung immer nur der Bauraum H3 von Überschreitungen des IGW der 16. BImSchV [9] betroffen ist.

7 VERKEHRSZUNAHME AUS DEM GEBIET

Um die Verkehrszunahme aus dem Gebiet beurteilen zu können, werden die Immissionsbelastungen für den **Prognose-Nullfall (PNF)** (ohne den zusätzlichen Verkehr aus dem Gebiet) und den **Prognose-Planfall (PPF)** (mit dem zusätzlichen Verkehr aus dem Gebiet) nach den Vorgaben der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19“ [8] im Prognosejahr 2040 berechnet und anschließend miteinander verglichen.

Nachdem der Großteil der Zu- und Abfahrten aus Süden über die Höhenrainer Straße (RO 6) bzw. die St 2078 erfolgen wird, werden die bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen entlang dieser Straßen als maßgebliche Immissionsorte betrachtet. Die Auswirkungen der Verkehrszunahme aus dem Gebiet werden konform zu (b) beispielhaft an fünf ausgewählten Einzelpunkten überprüft, die den jeweils geringsten Abstand zu den Straßen aufweisen und demnach die höchsten Immissionsbelastungen erwarten lassen. Anlage 4 im Anhang zeigt die Einzelpunkte im Überblick.

7.1 Emissionsprognose

Die Erschließung des Baugebiets erfolgt zum einen aus Süden über die Höhenrainer Straße (RO 6) (gilt für die Baufelder H1 – H3) und zum anderen aus Norden über den Nelkenweg (gilt für das EFH im Norden sowie 5 Stellplätze im Norden von Bauraum H1). Detaillierte Angaben über das zu erwartende Verkehrsaufkommen liegen nicht vor. Gemäß (c) ist lediglich bekannt, dass für die 32 Wohneinheiten der Geschosswohnungsbauten (H1 – H3) 64 Pkw-Stellplätze und für die eine Wohneinheit des EFH im Norden 4 Pkw-Stellplätze errichtet werden sollen.

Unter Zugrundelegung der in Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [4] für die Parkplatzart „Wohnanlage, Parkplatz (oberirdisch)“ genannten Anhaltswerte N der Bewegungshäufigkeit und der Anzahl an Pkw-Stellplätzen ist zukünftig zusätzlich mit dem folgenden Verkehrsaufkommen zu rechnen (vgl. Tabelle 4):

Tabelle 4 Zusätzlicher Verkehr aus dem Gebiet gemäß [4]

Baufeld	Bezugsgröße B (Stellplätze)	N (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)		Fahrbewegungen je Stunde	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
EFH Nord	4	0,40	0,05	1,6	0,2
H1 – H3	64	0,40	0,05	25,6	3,2

Nachdem es sich bei der zu begutachtenden Planung um ein Wohngebiet handelt, findet kaum Schwerverkehr statt. Um die Fahrten für die übliche Abfall-/Wertstoffentsorgung und für eventuellen Lieferverkehr in das Gebiet zu berücksichtigen, wird der Lkw-Anteil konservativ mit 5 % tags und 3 % nachts abgeschätzt (gilt für die Fahrzeuggruppe Lkw1, der Lkw-Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 wird tags wie auch nachts mit 0 % angesetzt).

Die Emissionspegel der Verkehrszunahme aus dem Gebiet werden nach Gleichung (2) in Kapitel 6.1 berechnet. Die Geschwindigkeiten und Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG(v)}$ für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT werden aus Kapitel 6.1 übernommen. Konform zu (b) wird die folgende Aufteilung der zusätzlichen Verkehre aus dem geplanten Wohngebiet auf die umliegenden öffentlichen Straßen angenommen:

- 4 Stellplätze EFH sowie 5 Stellplätze nördlich H1 (Zu-/Abfahrt über Nelkenweg):
 - 100 % der Fahrten über den Nelkenweg und den Kreuzberg zur St 2078
 - 50 % der Fahrten nach Westen in die Münchener Straße (St 2078)
 - 50 % der Fahrten nach Osten in die Münchener Straße (St 2078)
 - 5 % der Fahrten nach Osten in die Höhenrainer Straße (RO 6)
 - 45 % der Fahrten nach Osten in die Rosenheimer Straße (St 2078)

- 59 Stellplätze der Baufelder H1 – H3 (Zu-/Abfahrt über RO 6):
 - 5 % der Fahrten nach Osten in die Höhenrainer Straße (RO 6)
 - 95 % der Fahrten nach Westen in die Höhenrainer Straße (RO 6)
 - 50 % der Fahrten nach Westen in die Münchener Straße (St 2078)
 - 45 % der Fahrten nach Westen in die Rosenheimer Straße (St 2078)

Die Immissionsbelastung im PNF berechnet sich anhand der in Kapitel 6.1 genannten Emissionsdaten für die RO 6 und die St 2078. Im PPF wird zusätzlich der zu erwartende Verkehr aus dem Gebiet wie oben beschrieben berücksichtigt.

7.2 Immissionsprognose

Die Immissionsprognose erfolgt wie in Kapitel 6.2 beschrieben (im PNF ohne die geplante Bebauung im Gebiet und im PPF mit der geplanten Bebauung im Gebiet).

7.3 Ergebnisdarstellung und Beurteilung

Unter den in Kapitel 7.1 genannten Voraussetzungen errechnen sich für die Verkehrszunahme aus dem Gebiet die im Anhang in Anlage 4 aufgeführten Beurteilungspegel im PNF und PPF an den Fassaden der Gebäude der relevanten Immissionsorte in der Nachbarschaft während der Tag- und Nachtzeit. Die Höhe aller Immissionsorte ist im Erdgeschoss auf 2,7 m und die Stockwerkshöhe auf 2,8 m eingestellt.

Bei der Beurteilung der Verkehrszunahme aus dem Gebiet werden die Immissionsbelastungen im PNF 2040 und PPF 2040 miteinander verglichen. Ein abwägungsbeachtlicher Sachverhalt kann vorliegen, wenn in Anlehnung an die 16. BImSchV [9] sowie die in Kapitel 3.3 dargestellte aktuelle Rechtsprechung die folgenden Kriterien zutreffen:

- a) Die Beurteilungspegel erhöhen sich um mehr als 1 dB(A)
- und**
- b) die in einem Dorf- bzw. Mischgebiet geltenden Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden während der Tag- oder Nachtzeit überschritten,
- oder**
- c) durch das Vorhaben werden die bereits vorliegenden Beurteilungspegel auf oberhalb 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht ansteigen,
- oder**
- d) durch das Vorhaben werden die bereits vorliegenden Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht.

Wie aus Anlage 4 hervorgeht, wird an keinem der Immissionsorte das Kriterium a) und b) noch das Kriterium c) erfüllt. Hingegen trifft das Kriterium d) auf die Immissionsorte IO 1 – IO 2 zu. An jeweils zwei Berechnungspunkten ist eine weitergehende Erhöhung der Beurteilungspegel von oberhalb von 70/60 dB(A) tags/nachts festzustellen (vgl. Spalte 13 in Anlage 4). Dabei ist auf folgende Dinge hinzuweisen:

- *Jede Maßnahme bzw. jedes Vorhaben, das auf bestimmte Straßenabschnitte einwirkt, wird rechnerisch zu einer Pegelerhöhung führen. Umgekehrt handelt es sich bei der RO 6 und der St 2078 um innerörtliche Straßen und es ist die Zweckbestimmung einer Straße, den Verkehr aufzunehmen.*
- *Der zusätzliche Verkehr wurde anhand von Anhaltswerten abgeschätzt. Bei Vorlage einer konkreten Verkehrsuntersuchung kann auf Wunsch eine Neuberechnung erfolgen.*
- *An allen untersuchten Immissionsorten entlang der RO 6 und der St 2078 ist die Pegelzunahme < 1 dB(A). Pegeländerungen in dieser Größenordnung sind für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbar.*
- *Eine spürbare Pegelminderung ließe sich an den schutzbedürftigen Nutzungen an der St 2078 durch den Einbau eines lärmindernden Fahrbahnbelags und/oder die Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h erzielen.*

8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

8.1 Begründung

Mit der 7. Änderung des BP 75 „Nördlich der Höhenrainer Straße“ wird das Bebauungskonzept für die Fl.Nrn. 168, 168/11 und 168/17 der Gemarkung Feldkirchen am östlichen Ortseingang von Feldkirchen nördlich der Höhenrainer Straße (RO 6) geändert. Die Planung sieht nur mehr vier Baufelder im Vergleich zu zehn Baufeldern nach der 6. Änderung vor. Zudem wird auf die

Errichtung einer Tiefgarage verzichtet. Stattdessen werden ausschließlich oberirdische Pkw-Stellplätze angelegt. Die Art der baulichen Nutzung wird unverändert als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO beibehalten. Auch die Erschließung wird weiterhin aus Süden über die Höhenrainer Straße (RO 6) und aus Norden über den Nelkenweg erfolgen.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Höhenrainer Straße (RO 6) und der Rosenheimer Straße bzw. der Münchener Straße (St 2078).

Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei durch die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für die unterschiedlichen Gebietsarten genannten Orientierungswerte konkretisiert. Deren Einhaltung oder Unterschreitung an schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des jeweiligen Baugebiets/der jeweiligen Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung der Lärmimmissionen herangezogen.

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

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können zudem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) herangezogen werden, die in der Regel um 4 dB(A) höher liegen, als die im Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 für die verschiedenen Gebietsarten genannten Orientierungswerte. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen rechtsverbindlich zu beachten.

Nach Kapitel 9 der VDI 2719:1987 sollen Schlaf- und Kinderzimmer ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) in der Nachtzeit mit einer schalldämmenden, eventuell fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden, weil auch bei gekipptem Fenster kein störungsfreier Schlaf mehr möglich ist. Anstelle einer Lüftungseinrichtung werden heutzutage bauliche Maßnahmen wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare, schalltechnisch gleichwertige Maßnahmen bevorzugt, die die Immissionsbelastungen vor dem Fenster so weit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster (d.h. bei ausreichender Luftzufuhr) möglich wird.

Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))				
Anwendungsbereich	Städtebauliche Planung (Bauleitpläne)		Neubau/Änderung von Verkehrswegen	
Vorschrift	DIN 18005, Beiblatt 1, Ausgabe 2023		16. BImSchV Änderung 2020	
Nutzung	Orientierungswert		Immissionsgrenzwert	
	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49

():Der in Klammern angegebene, niedrigere Wert gilt für Gewerbelärm, der höhere für Verkehrslärm.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH aus Freising mit Datum vom 21.01.2026 eine schalltechnische Untersuchung erstellt (Bericht Nr. Z-294-2026 / SU V02). Darin wurde ermittelt, mit welchen Immissionsbelastungen aus dem Straßenverkehr auf der RO 6 und der St 2078 zu rechnen ist. Außerdem wurden die Auswirkungen der Verkehrszunahme aus dem Gebiet in der bestehenden Nachbarschaft untersucht. Die Begutachtung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr

Der zulässige Orientierungswert kann weder bei freier Schallausbreitung noch unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der geplanten Wohngebäude durchgängig eingehalten werden. Mit den höchsten Immissionsbelastungen ist im Bauraum H3 zu rechnen, der am nächsten an der RO 6 liegt. Mit Beurteilungspegeln von bis zu 63/55 dB(A) tags/nachts wird hier auch der Immissionsgrenzwert teilweise deutlich überschritten. Auf den anderen Baufeldern nehmen die Immissionsbelastungen mit zunehmender Entfernung zur RO 6 ab, sodass der Orientierungswert dort teilweise und der Immissionsgrenzwert durchgängig während der Tag- und Nachtzeit eingehalten wird.

Eine Vergrößerung des Abstands zwischen den Baugrenzen und der RO 6 ist mit dem vorgesehenen Bebauungskonzept und unter den örtlichen Randbedingungen nicht möglich. Mit einer Absenkung der zulässigen Geschwindigkeit auf der RO 6 und der St 2078 von bisher 50 km/h auf künftig 30 km/h ließen sich die Immissionsbelastungen zwar um 2 – 3 dB(A) reduzieren – was jedoch mit Blick auf die ermittelten Überschreitungen nicht reichen würde, um die angestrebte Orientierungswerteinhaltung zu gewährleisten. Auch der Bau einer Schallschutzwand oder eines Walls am Südrand des Plangebiets kommt nicht in Betracht, weil derartige aktive Schallschutzmaßnahmen eine unverhältnismäßige Höhenentwicklung aufweisen müssten, um auch auf Höhe der kritischeren Obergeschosse eine spürbare Pegelminderung zu erzielen.

Weil sowohl ein Abrücken der Baugrenzen als auch aktive Schallschutzmaßnahmen aus den genannten Gründen nicht zielführend sind, muss im Umgang mit den Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte neben der – baurechtlich ohnehin erforderlichen – Festlegung einer ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile (Schallschutznachweis nach DIN 4109) auf eine architektonische Selbsthilfe (lärmabgewandte Grundrissorientierung) zurückgegriffen werden. Als Maßstab für die Festlegung der davon betroffenen Fassaden werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

verwendet. Mit den genannten Maßnahmen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den schutzbedürftigen Räumen gewährleistet.

Um auch in den Außenwohnbereichen eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität sicherzustellen, sind Balkone und Dachterrassen, welche im Anschluss an die Südwest- und Südostfassade des Wohnhauses auf Parzelle 3 entstehen, durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen abzuschirmen.


- maßgebliche Außenlärmpegel

Das erforderliche Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wurde gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet. Nachdem die Außenlärmpegel tags und nachts meist gleich hoch sind und sich vielfach nur um 1 dB(A) unterscheiden, wurde aus Gründen der einfacheren Handhabung empfohlen, nur die aus den höheren Außenlärmpegeln in der Nachtzeit resultierenden Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen festzusetzen.


- Verkehrszunahme aus dem Gebiet in der bestehenden Nachbarschaft

Nach den Ergebnissen der diesbezüglich durchgeführten Prognoseberechnungen führt die Verkehrszunahme aus dem Gebiet an keiner der bestehenden Nutzungen entlang der umliegenden öffentlichen Straßen zu einer gleichzeitigen Zunahme der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A) und einer Überschreitung der in einem Dorf-/Mischgebiet geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) tags/nachts. Auch findet keine Erhöhung der Immissionsbelastungen auf erstmals 70/60 dB(A) tags/nachts statt. An zwei Immissionsorten ist hingegen eine Erhöhung der Beurteilungspegel von > 70/60 dB(A) tags/nachts festzustellen. An allen Berechnungspunkten liegt die Pegelzunahme < 1 dB(A) und damit unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Für die betroffenen Straßenabschnitte werden mögliche Kompensationsmaßnahmen diskutiert und die Verkehrszunahme auf Abwägungsrelevanz geprüft.

8.2 Festsetzungen

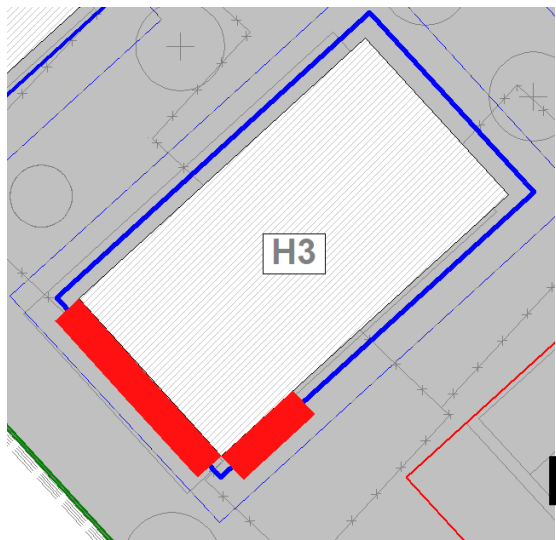
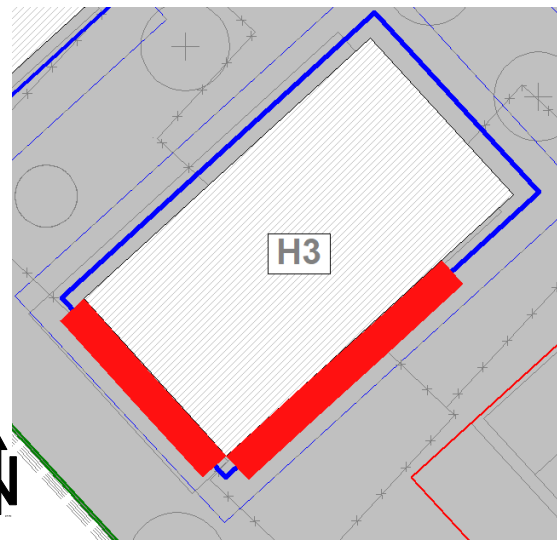
Vorbemerkung: Das folgende Planzeichen  gilt beispielhaft in Bezug auf den erforderlichen Schallschutz vor dem einwirkenden Straßenverkehrslärm und kann durch das zuständige Planungsbüro abweichend festgelegt werden.

1. Grundrissorientierung

In den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden des Wohngebäudes auf Parzelle H3 dürfen keine Fenster und Türen zu liegen kommen, die zur Belüftung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 notwendig sind. Spalte B gilt für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume. Ausnahmen hiervon sind nur dann zulässig, wenn:

- a) der jeweils betroffene Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten des eigenen Gebäudes (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringende Gebäudefassade) erhält, oder

- b) vor den jeweils betroffenen Außenwandöffnungen schalldämmende Vorbauten (verglaste Loggien, Prallscheiben, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten usw.), besondere Fensterkonstruktionen oder schalltechnisch gleichwertige Konstruktionen errichtet werden, oder
- c) der jeweils betroffene Aufenthaltsraum mit einer zentralen oder dezentralen, schalldämmten, fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet wird. Deren Betrieb darf im bestimmungsgemäßen Betriebszustand (\triangleq Nennlüftung) einen Eigengeräuschpegel von 27 dB(A) im Rauminnen (bezogen auf eine äquivalente Absorptionsfläche $A = 10 \text{ m}^2$) nicht überschreiten und muss auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen.

	Spalte A	Spalte B
	schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach DIN 4109	überwiegend zum Schlafen genutzte Räume
Obergeschoss		

Hinweis: Für das Erdgeschoss erfolgt keine Fassadenkennzeichnung, da Wohnen in diesem Stockwerk im Bauraum H3 über die Festsetzungen ausgeschlossen wird.

2. Außenwohnbereiche

Dem Wohnen zugeordnete, schutzbedürftige Freibereiche (z.B. Balkone, Dachterrassen, Loggien) sind im Anschluss an die unter Nr. 1 mit Planzeichen ■ in Spalte A gekennzeichneten Fassaden nur dann zulässig, wenn sie durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. erhöhte, geschlossen ausgeführte Brüstungen, Vorbauten, verschiebbare Glaselemente) so weit abgeschirmt werden, dass der tagsüber (6 – 22 Uhr) in einem WA zulässige Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) nachweislich eingehalten wird. Ausnahmen hiervon sind dann zulässig, wenn die jeweilige Wohnung über einen anderen, ausreichend geschützten Freibereich verfügt.

3. Erforderliches Bau-Schalldämm-Maß

Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen nach den Vorgaben der DIN 4109 zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen.

Außenflächen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume müssen - abhängig von der Raumart - mindestens das folgende bewertete Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN 4109:2018-01, Teil 1 erreichen.

Erforderliches bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in [dB]				
Parzelle	Nordwesten	Nordosten	Südwesten	Südosten
H1	30	30	32	32
H2	32	30	33	32
H3	31	30	38	36
EFH	30	30	30	30

Bei Büroräumen, schutzbedürftigen Arbeitsräumen und Ähnlichem ist ein Abschlag von 5 dB zulässig. Die Mindestanforderung beträgt für alle schutzbedürftigen Aufenthaltsräume $R'_{w,ges} \geq 30$ dB.

8.3 Hinweise

- Die in den Festsetzungen genannten Normen und Richtlinien und die schalltechnische Untersuchung der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH vom 21.01.2026 (Bericht Nr. Z-294-2026 / SU V02) können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Feldkirchen-Westerham eingesehen werden.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit dem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach der DIN 4109-1:2018-01.
- Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a für die Ableitung des notwendigen Gesamt-Bau-Schalldämm-Maßes nach DIN 4109-1:2018-01 berechnen sich aus einer energetischen Addition der für das Prognosejahr 2040 nach den Vorgaben der RLS-19 prognostizierten Straßenverkehrslärmbeurteilungspegel und des zur Tagzeit in einem WA zulässigen Immissionsrichtwerts der TA Lärm von 55 dB(A) sowie unter Berücksichtigung der gemäß Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 eventuell erforderlichen Zuschläge (z.B. für erhöhte nächtliche Störwirkung bei überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen).
- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise: $R_w(C;C_{tr}) = 37(-1;-3)$. Der Korrekturwert „C_{tr}“ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Es wird empfohlen, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung

des Korrekturwerts C_{tr} erreicht wird.

- Die anlagenbedingten Lärmimmissionen von eventuell im Freien betriebenen kälte-, wärme- oder lüftungstechnischen Geräten müssen an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft die geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm während der Tag- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und dürfen nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die DIN 45680 zu beachten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Mit der 7. Änderung des BP 75 „Nördlich der Höhenrainer Straße“ (e) möchte die Gemeinde Feldkirchen-Westerham das Bauungskonzept für die Grundstücke Fl.Nrn. 168, 168/11 und 168/17 der Gemarkung Feldkirchen am östlichen Ortseingang von Feldkirchen ändern. Während die 6. Änderung noch zehn Baufelder umfasste, sieht die aktuelle Planung nur mehr vier Baufelder vor. Zudem wird auf die Errichtung einer Tiefgarage verzichtet. Stattdessen werden nur oberirdische Pkw-Stellplätze angelegt. Die Nutzungsart wird unverändert als allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO [10] festgesetzt. Auch die Erschließung wird weiterhin aus Süden über die Höhenrainer Straße und aus Norden über den Nelkenweg erfolgen.

Das Plangebiet liegt im Geräuscheinwirkungsbereich des Straßenverkehrs auf der unmittelbar südlich vorbeiführenden Höhenrainer Straße (RO 6) sowie der Rosenheimer Straße bzw. der Münchener Straße (St 2078) im Südwesten. Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Feldkirchen-Westerham* mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens beauftragt. Die Ergebnisse der Begutachtung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßenverkehr

In der Bauleitplanung sind zum Schutz der an einen bestehenden Schienen- oder Straßenverkehrsweg heranrückenden Bebauung die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [11] einschlägig. Sie sind für allgemeine Wohngebiete mit 55/45 dB(A) tags/nachts festgelegt. Gemäß der gängigen Rechtsprechung können die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [9] (im WA: 59/49 dB(A) tags/nachts) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

Die nach den Vorgaben der RLS-19 [8] durchgeführten Ausbreitungsrechnungen haben gezeigt, dass der Orientierungswert weder tags noch nachts durchgehend eingehalten werden kann. Die höchsten Immissionsbelastungen treten mit bis zu 63/55 dB(A) tags/nachts im Bauraum H3 auf, wonach hier auch der Immissionsgrenzwert teilweise deutlich überschritten wird. Auf den anderen Baufeldern nehmen die Immissionsbelastungen mit zunehmender Entfernung zur RO 6 ab, sodass der Orientierungswert dort teilweise und der Immissionsgrenzwert durchgängig während der Tag- und Nachtzeit eingehalten wird.

Eine Vergrößerung des Abstands zwischen den Baugrenzen und der RO 6 ist mit dem vorgesehenen Bebauungskonzept und unter den örtlichen Randbedingungen nicht möglich. Weil auch mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit auf 30 km/h, Errichtung einer Schallschutzwand oder eines Walls am Südrand der Planung) keine Einhaltung der Orientierungs-/Immissionsgrenzwerte erzielt werden kann, wurde im Umgang mit den Überschreitungen neben einer – baurechtlich ohnehin notwendigen - ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile eine lärmabgewandte Grundrissorientierung zur Festsetzung im Bebauungsplan empfohlen. Mit diesen Maßnahmen können im Inneren der Wohngebäude gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen werden.

Um auch in den Außenwohnbereichen eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessene Aufenthaltsqualität sicherzustellen, müssen Balkone und Dachterrassen, die im Anschluss an die Südwest- und Südostfassade des Wohnhauses auf Parzelle H3 realisiert werden, durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen abgeschirmt werden.

- maßgebliche Außenlärmpegel

Das erforderliche Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wurde nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [6], über den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Kapitel 3.2 beschriebenen Vorgehensweise abgeleitet. Nachdem die maßgeblichen Außenlärmpegel tags und nachts zu meist gleich hoch sind und sich vielfach nur um 1 dB(A) unterscheiden, wurde aus Gründen der einfacheren Handhabung empfohlen, allein die aus den höheren Außenlärmpegeln in der Nachtzeit resultierenden Gesamt-Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen festzusetzen.

- Verkehrszunahme aus dem Gebiet

Die Untersuchung zeigt auf, dass die Verkehrszunahme aus dem Gebiet an allen Immissionsorten in der Nachbarschaft < 1 dB(A) und demnach unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt. Unabhängig davon wird der Beurteilungspegel an zwei Immissionsorten von $> 70/60$ dB(A) tags/nachts weitergehend erhöht. Der Gemeinde Feldkirchen-Westerham wurde empfohlen, die Verkehrszunahme auf Abwägungsrelevanz zu prüfen und für die betroffenen Straßenabschnitte mögliche Kompensationsmaßnahmen zu diskutieren (z.B. Einbau eines lärm mindernden Fahrbahnbelags, Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit).

In Kapitel 8.2 und 8.3 wurden Textvorschläge für die Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz ausgearbeitet. Die darin genannten Normen und Richtlinien müssen bei der Gemeinde Feldkirchen-Westerham zur Einsicht vorliegen.

i.A. J. Aigner

10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [2] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [3] Urteil des BVerwG vom 21.09.2006, Az. 4 C 4.05
- [4] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [5] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt
herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am
26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT
08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2)
- [6] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [7] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise
der Erfüllung der Anforderungen
- [8] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [9] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes
(16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I
S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020
(BGBl. I S. 2334)
- [10] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungs-
verordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S.
3786), zul. geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I
Nr. 176)
- [11] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die
Planung
mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische
Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [12] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017
(BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. August
2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189)

-
- [13] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189)

11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen (Eingabedaten CadnaA)
- 3 Schallimmissionen (Gebäudelärmkarten getrennt nach Geschossebenen)
- 4 Verkehrszunahme aus dem Gebiet


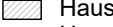


Anlage 1 Lageplan

Projekt:
7. Änderung des Bebauungsplans
Nr. 75 „Nördlich der Höhenrainer Str.“
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

Legende

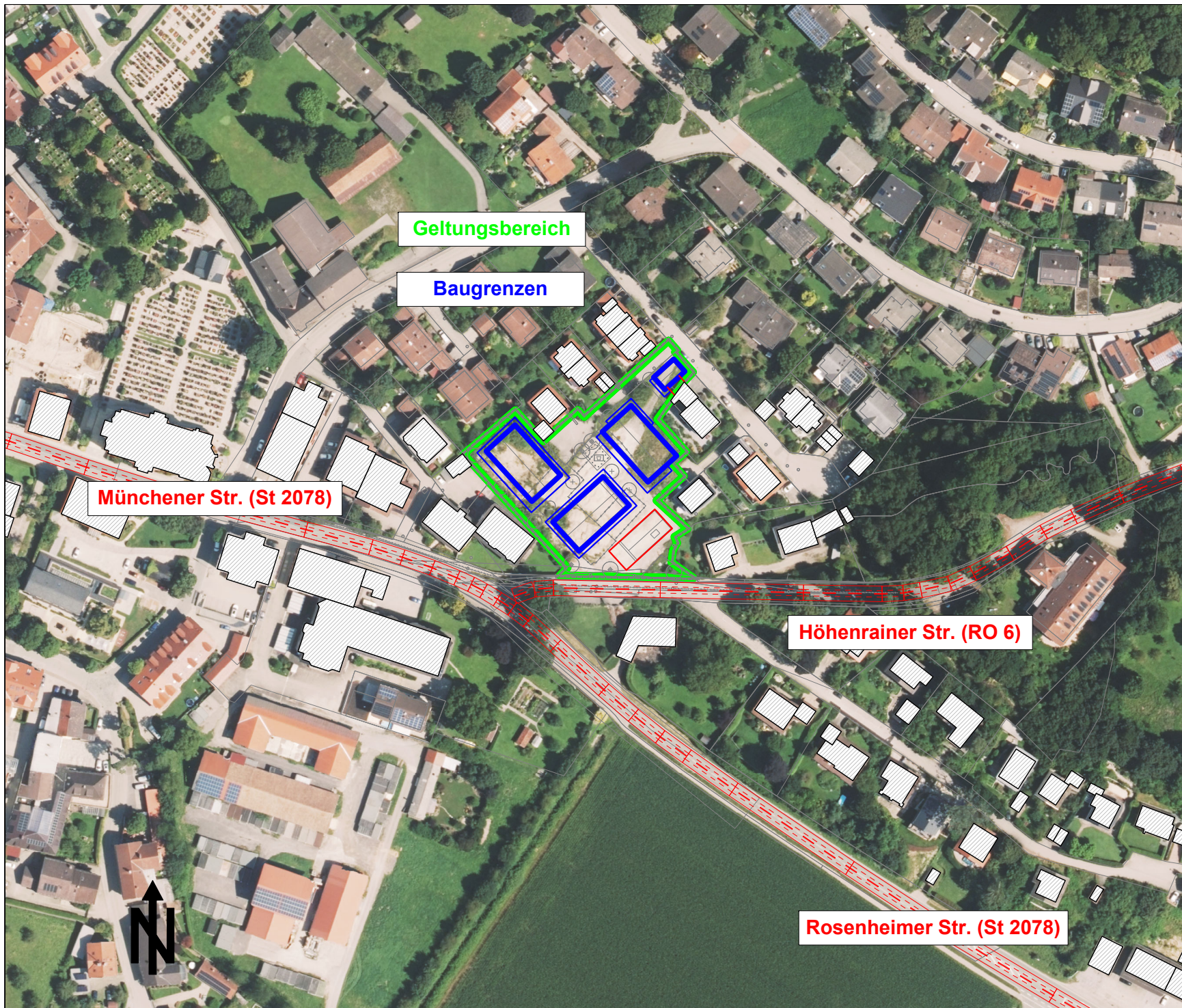
-  Straße
-  Haus
-  Hausbeurteilung
-  Rechengebiet

0 10 20 30 40 50 m

Maßstab: 1 : 2000
(DIN A4)

Freising, den 21.01.26

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
Z-294-26 213 V02.cna



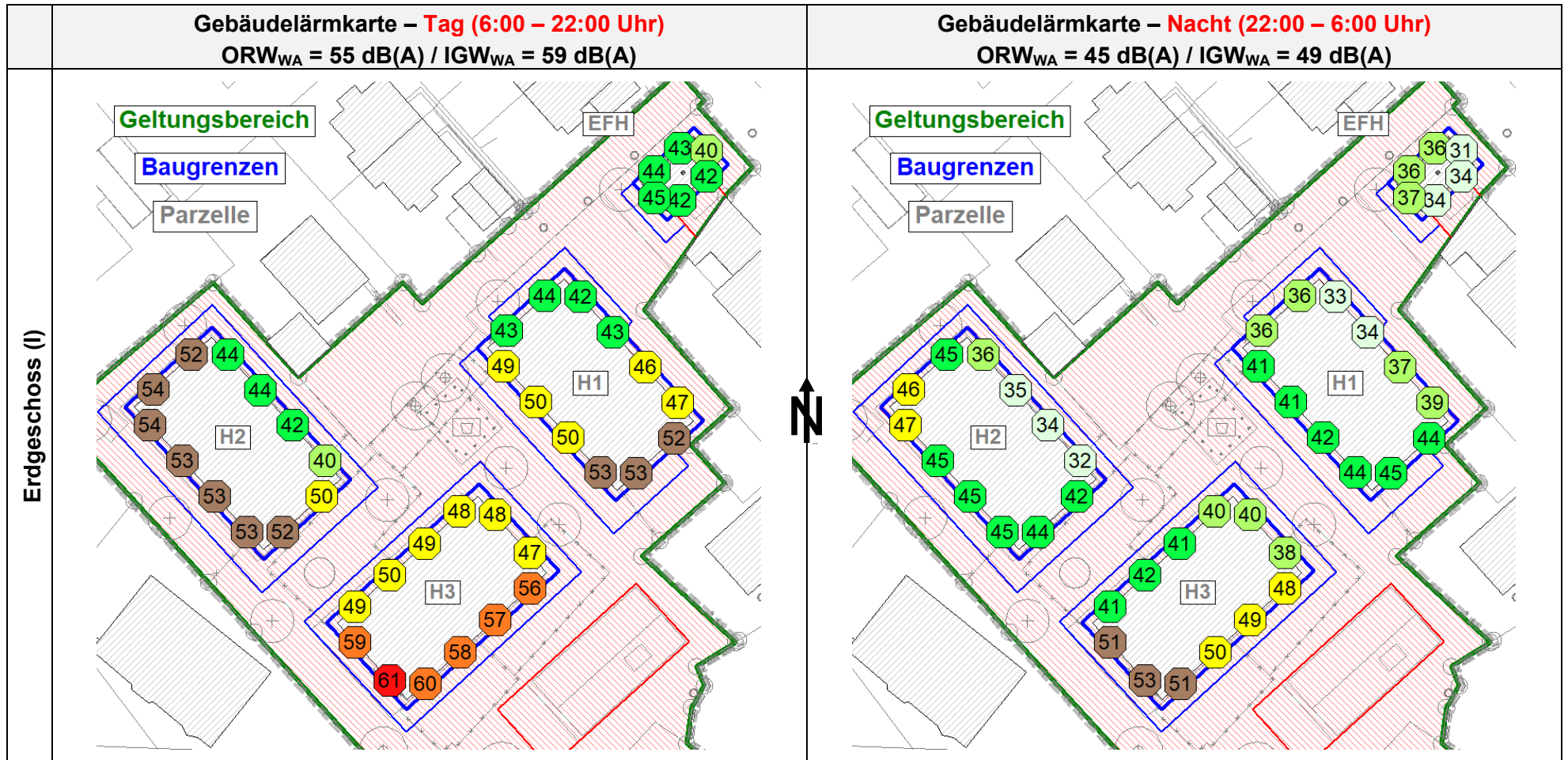
Anlage 2

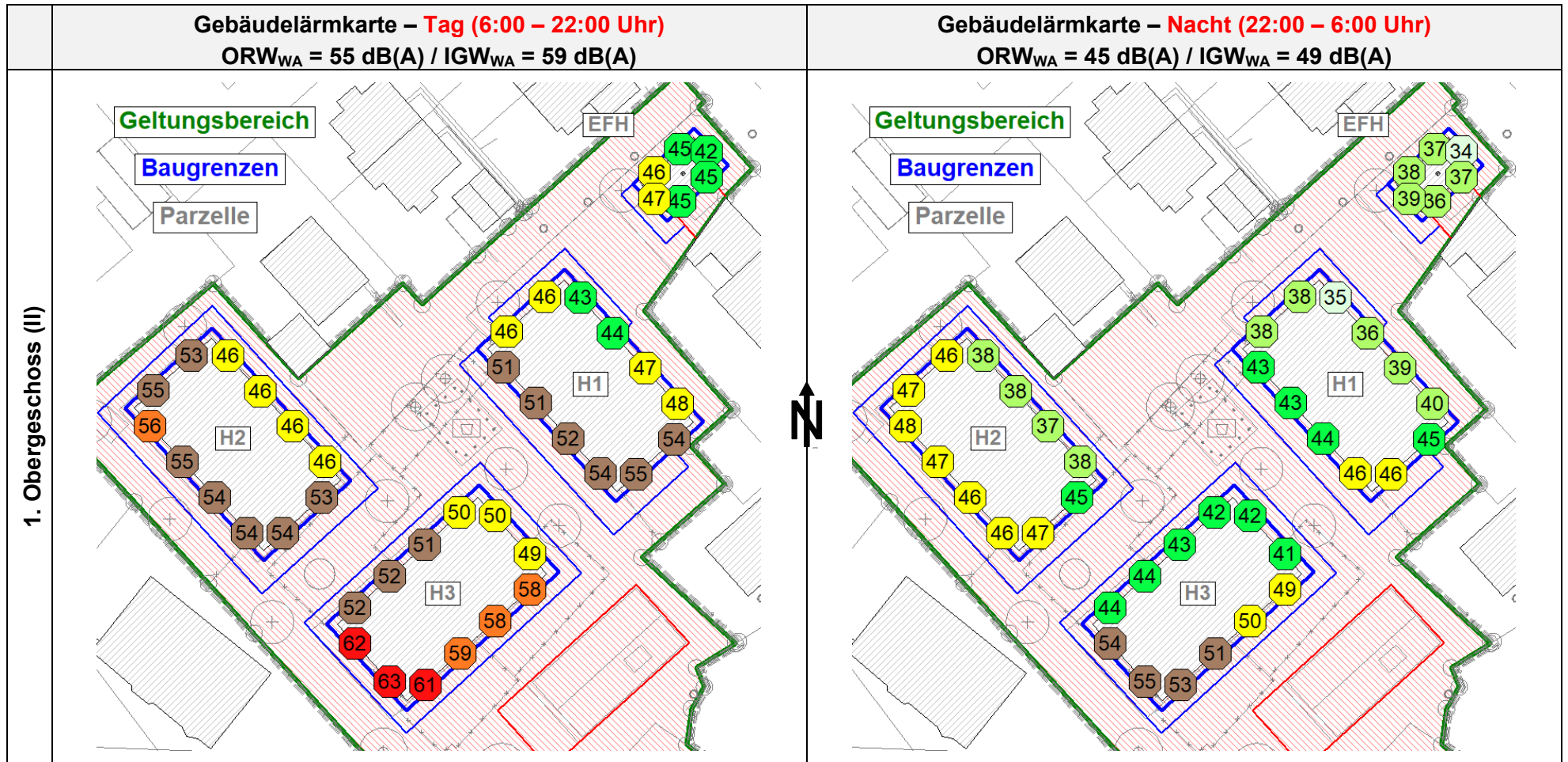
Schallemissionen (Eingabedaten CadnaA)

- Straßen**

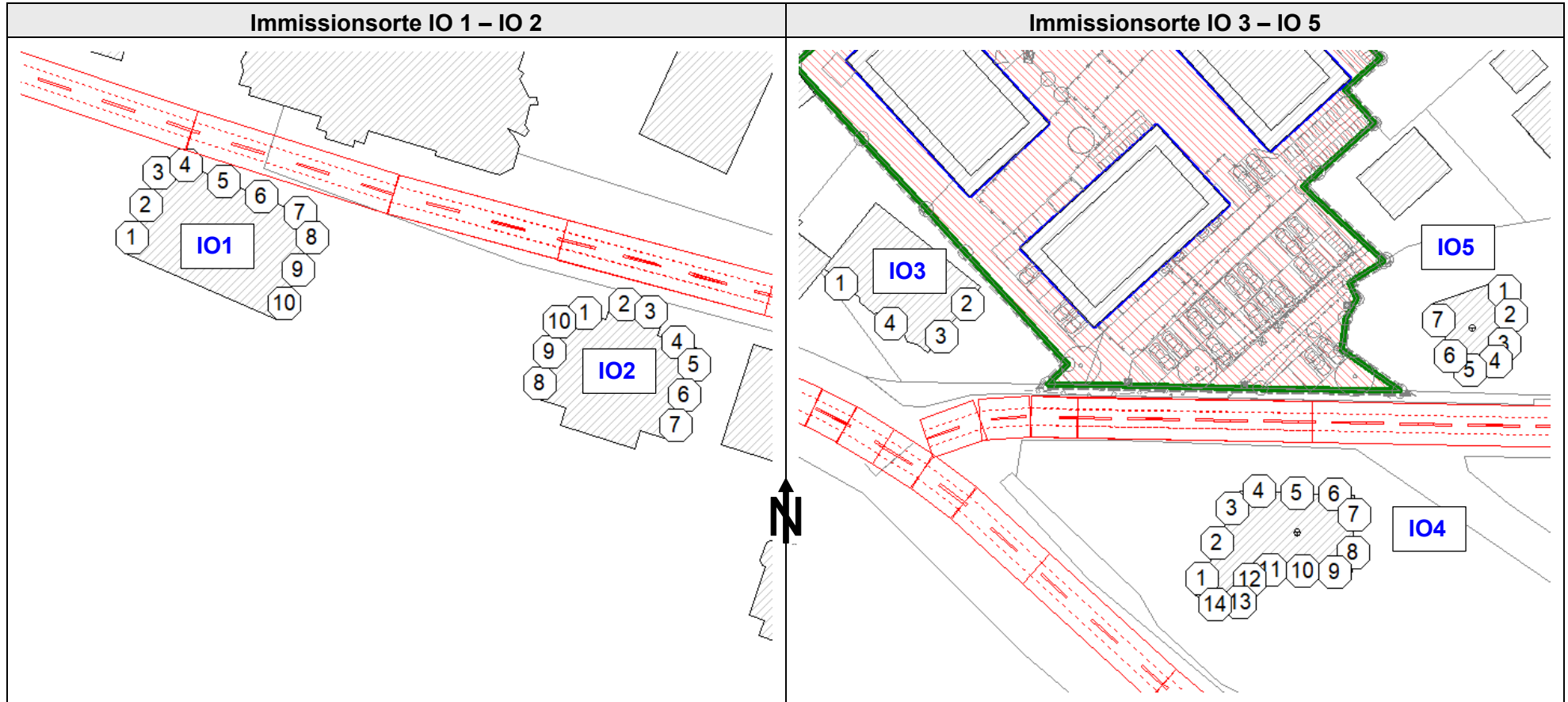
Bezeichnung	ID	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl. Art
		Tag	Aben d	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Aben d	Nacht	Tag	Aben d	Nacht	Tag	Aben d	Nacht	Tag	Aben d	Nacht	(km/h)	(km/h)		
Münchener Str (St 2078)	PPF	83.3	-99.0	75.5	729.3	0.0	114.4	2.5	0.0	4.5	4.2	0.0	5.5	0.9	0.0	0.2	50		w6.0	RLS_REF
Rosenheimer Str (St 2078)	PPF	81.0	-99.0	73.2	729.3	0.0	114.4	2.5	0.0	4.5	4.2	0.0	5.5	0.9	0.0	0.2	50		w6.0	RLS_AC11
Höhenrainer Straße (RO 6)	PPF	71.9	-99.0	63.0	88.2	0.0	11.6	1.3	0.0	2.3	2.1	0.0	2.8	2.7	0.0	1.7	50		w6.0	RLS_AC11
1: Westen in Münchener Straße (50 %)	Z	56.5	-99.0	47.4	1.8	0.0	0.2	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_REF
2: Osten in Münchener Straße (50 %)	Z	56.5	-99.0	47.4	1.8	0.0	0.2	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_REF
3: Osten in Höhenrainer Straße (5 %)	Z	43.9	-99.0	34.2	0.2	0.0	0.0	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_AC11
4: Osten in Rosenheimer Straße (45 %)	Z	53.5	-99.0	44.2	1.6	0.0	0.2	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_AC11
1: H1 - H3 Ost Höhenrainer Str (5 %)	Z	52.1	-99.0	42.9	1.2	0.0	0.1	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_AC11
2: H1 - H3 West Höhenrainer Str (95 %)	Z	64.9	-99.0	55.6	22.4	0.0	2.8	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_AC11
3: H1 - H3 West Münchener (50 %)	Z	64.7	-99.0	55.5	11.8	0.0	1.5	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_REF
4: H1 - H3 Ost Rosenheimer Str (45 %)	Z	61.6	-99.0	52.4	10.6	0.0	1.3	5.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		w6.0	RLS_AC11

Schallimmissionen VERKEHRSLÄRM getrennt nach Geschossebene (Gebäudelärmkarten)





Verkehrszunahme aus dem Gebiet: Lageplan mit Immissionsorten (1)



Verkehrszunahme aus dem Gebiet: Beurteilungsübersicht (2)

1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13		
Berechnungspunkt					IGW _{MI} [dB(A)]		L _r Nullfall [dB(A)]		L _r Planfall [dB(A)]		Zunahme 8 – 7 [dB(A)]		Überschrei- tung IGW _{MI}		Erhöhung > 1 dB(A)		Erhöhung auf 70/60 dB(A)		Erhöhung von 70/60 dB(A)		
IO	Nr.	Stw	Ri	Nut	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	1	EG	W	WA	64	54	64	57	65	57	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	1	1.OG	W	WA	64	54	65	57	65	57	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	1	2.OG	W	WA	64	54	65	58	65	58	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	2	EG	W	WA	64	54	66	59	66	59	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	2	1.OG	W	WA	64	54	67	59	67	59	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	2	2.OG	W	WA	64	54	67	59	67	59	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	3	EG	W	WA	64	54	69	61	69	61	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	3	1.OG	W	WA	64	54	69	61	69	61	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	3	2.OG	W	WA	64	54	68	60	68	60	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	4	EG	N	WA	64	54	74	66	74	66	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	4	1.OG	N	WA	64	54	73	65	73	65	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	4	2.OG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	5	EG	N	WA	64	54	73	65	73	65	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	5	1.OG	N	WA	64	54	73	65	73	65	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	5	2.OG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	6	EG	N	WA	64	54	73	65	73	65	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
	6	1.OG	N	WA	64	54	72	65	73	65	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein
	6	2.OG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
7	EG	N	WA	64	54	73	65	73	65	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
7	1.OG	N	WA	64	54	72	64	72	65	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	

1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13	
Berechnungspunkt					IGW _{Ml} [dB(A)]		L _r Nullfall [dB(A)]		L _r Planfall [dB(A)]		Zunahme 8 – 7 [dB(A)]		Überschrei- tung IGW _{Ml}		Erhöhung > 1 dB(A)		Erhöhung auf 70/60 dB(A)		Erhöhung von 70/60 dB(A)	
IO	Nr.	Stw	Ri	Nut	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	7	2.OG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	EG	O	WA	64	54	67	60	68	60	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	1.OG	O	WA	64	54	68	60	68	60	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	2.OG	O	WA	64	54	68	60	68	60	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	EG	O	WA	64	54	65	57	65	57	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	1.OG	O	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	2.OG	O	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	10	EG	O	WA	64	54	63	55	63	55	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	10	1.OG	O	WA	64	54	64	56	64	56	0,1	0,0	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	10	2.OG	O	WA	64	54	65	57	65	57	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
2	1	EG	N	WA	64	54	71	63	71	63	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	1	1.OG	N	WA	64	54	70	63	71	63	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein
	1	2.OG	N	WA	64	54	70	62	70	62	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	EG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	1.OG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	2.OG	N	WA	64	54	71	63	71	63	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	EG	N	WA	64	54	72	64	72	64	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	1.OG	N	WA	64	54	71	64	72	64	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein
	3	2.OG	N	WA	64	54	71	63	71	63	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	EG	N	WA	64	54	70	62	70	62	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
4	1.OG	N	WA	64	54	70	62	70	62	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
4	2.OG	N	WA	64	54	70	62	70	62	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	

1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13	
Berechnungspunkt					IGW _{Ml} [dB(A)]		L _r Nullfall [dB(A)]		L _r Planfall [dB(A)]		Zunahme 8 – 7 [dB(A)]		Überschrei- tung IGW _{Ml}		Erhöhung > 1 dB(A)		Erhöhung auf 70/60 dB(A)		Erhöhung von 70/60 dB(A)	
IO	Nr.	Stw	Ri	Nut	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	5	EG	O	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	5	1.OG	O	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	5	2.OG	O	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	EG	O	WA	64	54	63	56	63	56	0,1	0,0	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	1.OG	O	WA	64	54	64	56	64	56	0,0	0,0	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	2.OG	O	WA	64	54	64	56	64	56	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	7	EG	O	WA	64	54	61	53	61	53	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	7	1.OG	O	WA	64	54	62	54	62	55	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	7	2.OG	O	WA	64	54	62	55	63	55	0,1	0,0	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	EG	W	WA	64	54	63	56	63	56	0,0	0,0	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	1.OG	W	WA	64	54	64	56	64	56	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	2.OG	W	WA	64	54	64	57	65	57	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	EG	W	WA	64	54	65	57	65	57	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	1.OG	W	WA	64	54	65	58	66	58	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	2.OG	W	WA	64	54	66	58	66	58	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	10	EG	W	WA	64	54	67	59	67	59	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
10	1.OG	W	WA	64	54	67	59	67	59	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
10	2.OG	W	WA	64	54	67	59	67	59	0,0	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein	
3	1	EG	S	WA	64	54	64	56	64	56	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	1	1.OG	S	WA	64	54	68	60	68	60	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	1	2.OG	S	WA	64	54	68	60	68	60	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	EG	O	WA	64	54	58	50	58	50	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein

1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13	
Berechnungspunkt					IGW _{Ml} [dB(A)]		L _r Nullfall [dB(A)]		L _r Planfall [dB(A)]		Zunahme 8 – 7 [dB(A)]		Überschrei- tung IGW _{Ml}		Erhöhung > 1 dB(A)		Erhöhung auf 70/60 dB(A)		Erhöhung von 70/60 dB(A)	
IO	Nr.	Stw	Ri	Nut	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	2	1.OG	O	WA	64	54	63	55	63	55	0,6	0,5	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	2.OG	O	WA	64	54	63	55	63	55	0,8	0,8	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	EG	O	WA	64	54	61	53	61	53	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	1.OG	O	WA	64	54	65	57	65	57	0,3	0,3	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	2.OG	O	WA	64	54	64	56	64	56	0,4	0,5	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	EG	S	WA	64	54	65	57	65	57	0,0	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	1.OG	S	WA	64	54	69	61	69	61	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	2.OG	S	WA	64	54	68	60	68	60	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
4	1	EG	W	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	1	1.OG	W	WA	64	54	65	57	65	57	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	EG	W	WA	64	54	64	56	64	57	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	1.OG	W	WA	64	54	64	56	64	56	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	EG	W	WA	64	54	63	55	63	55	0,1	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	1.OG	W	WA	64	54	64	56	64	56	0,2	0,1	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	EG	N	WA	64	54	61	53	62	53	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	1.OG	N	WA	64	54	62	53	62	53	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	5	EG	N	WA	64	54	61	53	61	53	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	5	1.OG	N	WA	64	54	61	53	62	53	0,1	0,2	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	EG	N	WA	64	54	61	52	61	53	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	1.OG	N	WA	64	54	61	53	62	53	0,2	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	7	EG	O	WA	64	54	58	49	58	49	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
7	1.OG	O	WA	64	54	58	50	58	50	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	

1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13	
Berechnungspunkt					IGW _{Ml} [dB(A)]		L _r Nullfall [dB(A)]		L _r Planfall [dB(A)]		Zunahme 8 – 7 [dB(A)]		Überschrei- tung IGW _{Ml}		Erhöhung > 1 dB(A)		Erhöhung auf 70/60 dB(A)		Erhöhung von 70/60 dB(A)	
IO	Nr.	Stw	Ri	Nut	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	8	EG	O	WA	64	54	57	48	57	48	0,0	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	8	1.OG	O	WA	64	54	58	49	58	49	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	EG	S	WA	64	54	60	52	60	52	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	9	1.OG	S	WA	64	54	61	54	61	54	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	10	EG	S	WA	64	54	60	53	61	53	0,1	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	10	1.OG	S	WA	64	54	62	54	62	54	0,0	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	11	EG	S	WA	64	54	61	53	61	53	0,0	0,1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	11	1.OG	S	WA	64	54	62	54	62	54	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	12	EG	O	WA	64	54	60	52	60	52	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	12	1.OG	O	WA	64	54	61	53	61	53	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	13	EG	O	WA	64	54	61	54	61	54	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	13	1.OG	O	WA	64	54	62	54	62	54	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	14	EG	S	WA	64	54	67	59	67	59	0,1	0,0	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	14	1.OG	S	WA	64	54	66	58	66	58	0,1	0,1	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
5	1	EG	O	WA	64	54	54	45	54	45	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	1	1.OG	O	WA	64	54	55	46	55	46	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	EG	O	WA	64	54	55	46	55	46	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	2	1.OG	O	WA	64	54	56	47	56	47	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	EG	O	WA	64	54	58	49	58	49	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	3	1.OG	O	WA	64	54	58	49	58	49	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	EG	S	WA	64	54	61	53	61	53	0,0	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	4	1.OG	S	WA	64	54	61	53	61	53	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein

1	2	3	4	5	6		7		8		9		10		11		12		13	
Berechnungspunkt					IGW _{Ml} [dB(A)]		L _r Nullfall [dB(A)]		L _r Planfall [dB(A)]		Zunahme 8 – 7 [dB(A)]		Überschrei- tung IGW _{Ml}		Erhöhung > 1 dB(A)		Erhöhung auf 70/60 dB(A)		Erhöhung von 70/60 dB(A)	
IO	Nr.	Stw	Ri	Nut	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	5	EG	S	WA	64	54	62	53	62	53	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	5	1.OG	S	WA	64	54	62	53	62	53	0,1	0,0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	EG	W	WA	64	54	60	52	60	52	0,2	0,2	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	6	1.OG	W	WA	64	54	60	52	61	52	0,3	0,3	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	7	EG	W	WA	64	54	59	50	59	51	0,3	0,2	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	7	1.OG	W	WA	64	54	59	51	59	51	0,3	0,3	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein