

Gemeinde Ainring



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



**Bebauungsplan „Feldkirchen“
Gemeinde Ainring, Landkreis Berchtesgadener Land**

Schalltechnische Untersuchung

November 2022

Auftraggeber: Gemeinde Ainring
Salzburger Str. 48
83404 Ainring

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

Projekt-Nr.: 2488-2022 SU V01

Projektleitung: M.Sc. Stefanie Seidl
Tel.: 08161 / 8853 254
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: s.seidl@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-63

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (2 Seiten)
Anlage 4 (1 Seite)
Anlage 5 (111 Seiten)

Freising, den 08.11.2022

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 Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Stefanie Seidl

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	3
3	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF	4
4	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
	4.1 Bauleitplanung.....	6
	4.2 Gewerbeanlagen und Betriebe.....	10
	4.3 Sport- und Freizeitanlagen	11
	4.4 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile.....	13
5	ÖFFENTLICHER VERKEHR	14
	5.1 Schallemissionen	14
	5.1.1 Straßenverkehr	15
	5.1.2 Schienenverkehr	17
	5.2 Schallimmissionen und Beurteilung	17
	5.3 Schallschutzmaßnahmen	20
6	GEWERBE	26
	6.1 Schallemissionen	29
	6.1.1 Tankstelle (Nr. 1).....	29
	6.1.2 Reifengeschäft (Nr. 2)	30
	6.1.3 Schreinerei (Nr. 8).....	32
	6.1.4 Palfinger GmbH / BP „Feldkirchener Feld“ (Nr. 9).....	33
	6.1.5 Wasserkraftanlage mit Turbinengebäude (Nr. 11)	33
	6.2 Schallimmissionen und Beurteilung	35
	6.3 Schallschutzmaßnahmen	38
7	SPORTANLAGEN	39
	7.1 Schulen und Sportanlagen	39
	7.2 Sondergebiet Sport und Vereine	39
	7.2.1 Schallemissionen	41
	7.2.2 Schallimmissionen	41
	7.2.3 Schallschutzmaßnahmen	42
8	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	43
	8.1 Begründungsvorschlag.....	43
	8.2 Festsetzungsvorschlag ohne Baureihenfolge	46
	8.3 Hinweise.....	58
9	ZUSAMMENFASSUNG	59
10	LITERATURVERZEICHNIS	62
11	ANLAGENVERZEICHNIS	63

1 AUFGABENSTELLUNG

Für den Ortsteil Feldkirchen der Gemeinde Ainring existiert ein Bebauungsplan „Feldkirchen“ aus dem Jahre 1986 (b). Aufgrund der vielen verschiedenen Planwerke und Bebauungsplanänderungen bis zum heutigen Zeitpunkt sowie der anhaltenden Nachverdichtungswünsche beabsichtigt die Gemeinde Ainring nun die Neuaufstellung des Bebauungsplans „Feldkirchen“ (BP Feldkirchen).

Beim Geltungsbereich, der den gesamten zusammenhängenden Siedlungskörper des Ortsteils Feldkirchen – jedoch ohne die südwestlich gelegenen Flächen, die durch den Bebauungsplan „Lattenbergstraße“ überplant wurden – umfasst, handelt es sich um ein bereits vollständig überplantes Gebiet, in dem der Bebauungsplan überwiegend Maßnahmen der Innenentwicklung vorsieht und nur geringfügige Neuausweisung von Bauland festsetzt.

Der BP Feldkirchen setzt neben diversen allgemeinen Wohngebieten (WA), dörflichen Wohngebieten (MDW) und Mischgebieten (MI) auch eine Gemeinbedarfsfläche „Kirche und Friedhof“ und eine Gemeinbedarfsfläche „Schule“ sowie ein Sondergebiet (SO) „Sportanlagen und Vereine“ fest.

Das Plangebiet steht im Einflussbereich des öffentlichen Verkehrs (Bundesstraße B 20 und Bahnstrecke 5740 Freilassing-Bad Reichenhall) und der westlich liegenden Gewerbefläche im Bebauungsplan „Feldkirchener Feld“. Im Plangebiet selbst befinden sich unter anderem eine Stocksportanlage auf der SO-Fläche „Sportanlagen und Vereine“ sowie diverse Gewerbebetriebe unterschiedlicher Größe und schalltechnischer Relevanz (Aral Tankstelle, Schreinerei, Brautmodengeschäft, Bäckerei etc.)

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Ainring* mit folgenden Untersuchungen beauftragt:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem **öffentlichen Verkehr**
- einwirkende Immissionsbelastung aus den bestehenden **gewerblichen Nutzungen** außerhalb und innerhalb des Geltungsbereichs
- einwirkende Immissionsbelastung aus dem **Sportgelände** im Geltungsbereich

Im Jahr 2020 wurde für den nördlichen Teil des Geltungsbereichs des BP Feldkirchen eine schalltechnische Untersuchung (SU) für die 73. Änderung des damaligen Bebauungsplans Feldkirchen durchgeführt (C.Hentschel Consult, Pr.Nr. 2075-2020 V01 vom 11.08.2020 (j)). Eine Kopie der genannten SU ist Anlage 5 der vorliegenden Untersuchung zu entnehmen.

Die Ergebnisse aus dieser Untersuchung werden hier herangezogen und wurden in Bezug auf den vorliegenden Bebauungsplanentwurf auf Relevanz und Auswirkung überprüft. Zwischenzeitlich ergaben sich mit dem Planstand vom August 2022 für den BP Feldkirchen folgende für

die schalltechnische Untersuchung relevanten Änderungen im nördlichen Bereich, d.h. in dem damaligen Geltungsbereich der 73. Änderung des BP:

- Änderung der Planung zur Erweiterung der Möbel Reichenberger GmbH

Die Verschiebung der geplanten Halle der Möbel Reichenberger GmbH im Vergleich zur Planung von 2020, siehe SU (j), Richtung Nordwesten an die Gumpinger Straße, stellt aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich eine Verbesserung dar, da die Halle den restlichen Betrieb und insbesondere den Betrieb auf den Freiflächen des Grundstücks zu den benachbarten Immissionsorten hin abschirmt. Dies setzt allerdings voraus, dass die benötigten technischen Anlagen im Außenbereich an den den Immissionsorten abgewandten Fassaden platziert werden bzw. ein entsprechend niedriger Schalleistungspegel – unter Umständen unter Zuhilfenahme von Schallschutzmaßnahmen in Form von Schalldämpfern oder Einhausungen – sichergestellt wird. Zudem muss die Schalldämmung der Außenbauteile, insbesondere in Abhängigkeit des zu erwartenden Innenraumpegels, ausgelegt werden. Für die geplante Erweiterung der Möbel Reichenberger GmbH (i) im nördlichen Bereich des BP Feldkirchen muss mit dem Bauantrag einen Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit nach TA Lärm [8] vorgelegt werden. In diesem Rahmen werden auch die Auflagen zu den technischen Anlagen definiert.

- Änderung der Art der Nutzung zu einem dörflichen Wohngebiet (MDW)

Die Nutzung des nördlichen Gebiets wurde in der SU aus dem Jahr 2020 als MI bzw. MD innerhalb und als WA außerhalb des damaligen Geltungsbereichs eingestuft. Da die Orientierungswerte gem. DIN 18005 [3] für ein MDW denen eines MI bzw. MD entsprechen und damit über den Orientierungswerten für ein WA liegen, ist dahingehend in Bezug auf die neue Planung mit keinen zusätzlichen Überschreitungen zu rechnen, sodass eine erneute detaillierte schalltechnische Prüfung nicht notwendig ist.

- Angepasste Baugrenzen sowie Kubaturen und damit verbundene Änderungen in der Planung (Stand: August 2022) sowie Anpassung des Geltungsbereichs

Die Baugrenzen im MDW 2.1 (Wohngebäude nördlich der Möbel Reichenberger GmbH) wurden im Vergleich zum Jahr 2020 nach Norden abgerückt, sodass weiterhin keine Überschreitungen an den Baugrenzen hinsichtlich des Gewerbelärms zu erwarten sind.

Die Baugrenzen im MDW 2.3 rücken näher an das Gasthaus Gumping im Westen, sodass eine Neuberechnung durchgeführt und ein entsprechender Festsetzungsvorschlag in der vorliegenden SU formuliert wurde. Auch die Baugrenze des Wohngebäudes westlich des Gasthauses rückt näher an den Gaststättenbetrieb heran, sodass hier ebenfalls eine Prüfung der neuen schalltechnischen Situation stattfand. Da keine Überschreitungen festgestellt wurden, ist in diesem Bereich keine Festsetzung hinsichtlich des Gewerbelärms vonnöten.

In Abstimmung mit dem Landratsamt (LRA) Berchtesgadener Land wurden im Jahr 2020 die gewerblichen Schallemissionen aller Betriebe im Bestand und mit ihren jeweiligen geplanten Erweiterungen detailliert berechnet und beurteilt. Auf eine Auflistung oder weitere schalltechnische Betrachtung dieser Betriebe wird in der vorliegenden SU aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Die detaillierten Rechenansätze und die Immissionsbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten sind der o.g. SU, vgl. Anlage 5, zu entnehmen.

Die Änderungen, die sich mit der Planung von August 2022 im Vergleich zum Jahr 2020 ergaben, wurden vorab im Detail geprüft. Die daraus resultierenden Festsetzungen für den BP Feldkirchen sind im aktuellen Festsetzungsvorschlag in der vorliegenden SU enthalten und wurden an die neuen Baugrenzen angepasst.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde größtenteils verzichtet.

- (a) Vorbesprechung mit dem Auftraggeber und Ortsbesichtigung vom 11.03.2022
- (b) Bebauungsplan „Feldkirchen“, Gemeinde Ainring, Stand 26.06.1986
- (c) Vorabzug Bebauungsplan „Feldkirchen“, Gemeinde Ainring, Verfasser: dipl.ing. rudi & monika sodomann, Stand August 2022
- (d) Bebauungsplan „Feldkirchener Feld“ und Satzung, Gemeinde Ainring, in Kraft getreten am 04.07.2000
- (e) Digitales Katasterblatt im Bereich Feldkirchen, Gemeinde Ainring, Stand August 2022
- (f) Unterlagen der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung:
 - Digitales Geländemodell (DGM1), Stand 12.05.2022
 - Digitales Geländemodell (DGM50), Stand 31.03.2022
 - 3D-Gebäude (LoD1), Stand 13.05.2022
- (g) Schalltechnisches Gutachten „Bebauungsplan Feldkirchen/Erweiterung“ der Gemeinde Ainring, Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärm“, hoock farny ingenieure, Pr.Nr. AIR-4313-01 / 4313-01_E02, 19.01.2018
- (h) Zugzahlen der DB AG für die Strecke 5740 von km 2,3 bis km 5,8, Prognosejahr 2030

- (i) Beschreibung und Lageplan der geplanten Erweiterung der Möbel Reichenberger GmbH, Stand 17.07.2022 und 20.07.2022
- (j) Schalltechnische Untersuchung (SU) 2075-2020 V01 „73. Änderung Bebauungsplan Feldkirchen, Gemeinde Ainring“, Verfasser: C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH, Stand 11.08.2020
- (k) Bescheid „Errichtung einer Wasserkraftanlage mit Turbinengebäude am Hammerauer Mühlbach auf den Grundstücken Fl.Nr. 1958 und 2142/1 der Gemarkung Ainring“, Landratsamt Berchtesgadener Land, 22.01.2004
- (l) Baugenehmigung „Neubau einer Einhausung und Überdachung der bestehenden Stocksportanlage und Neubau eines Vereinsheimes“ auf dem Grundstück Fl.Nr. 2109/4 und 2109/2 der Gemarkung Ainring, Az. BV 169-2015, Landratsamt Berchtesgadener Land, 23.04.2015

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF

Das Plangebiet umfasst nahezu den gesamten Ortsteil Feldkirchen und befindet sich südöstlich des Hauptortes Ainring-Mitterfelden, östlich der Bundesstraße B 20 und der Bahnlinie Freilassing-Bad Reichenhall sowie westlich der Saalach, deren Flussbett die Landesgrenze zu Österreich abbildet. Westlich des BP Feldkirchen grenzt der Geltungsbereich des BP „Feldkirchener Feld“ (d) mit der Festsetzung eines Gewerbegebiets (GE) an der westlichen Seite an die B 20.

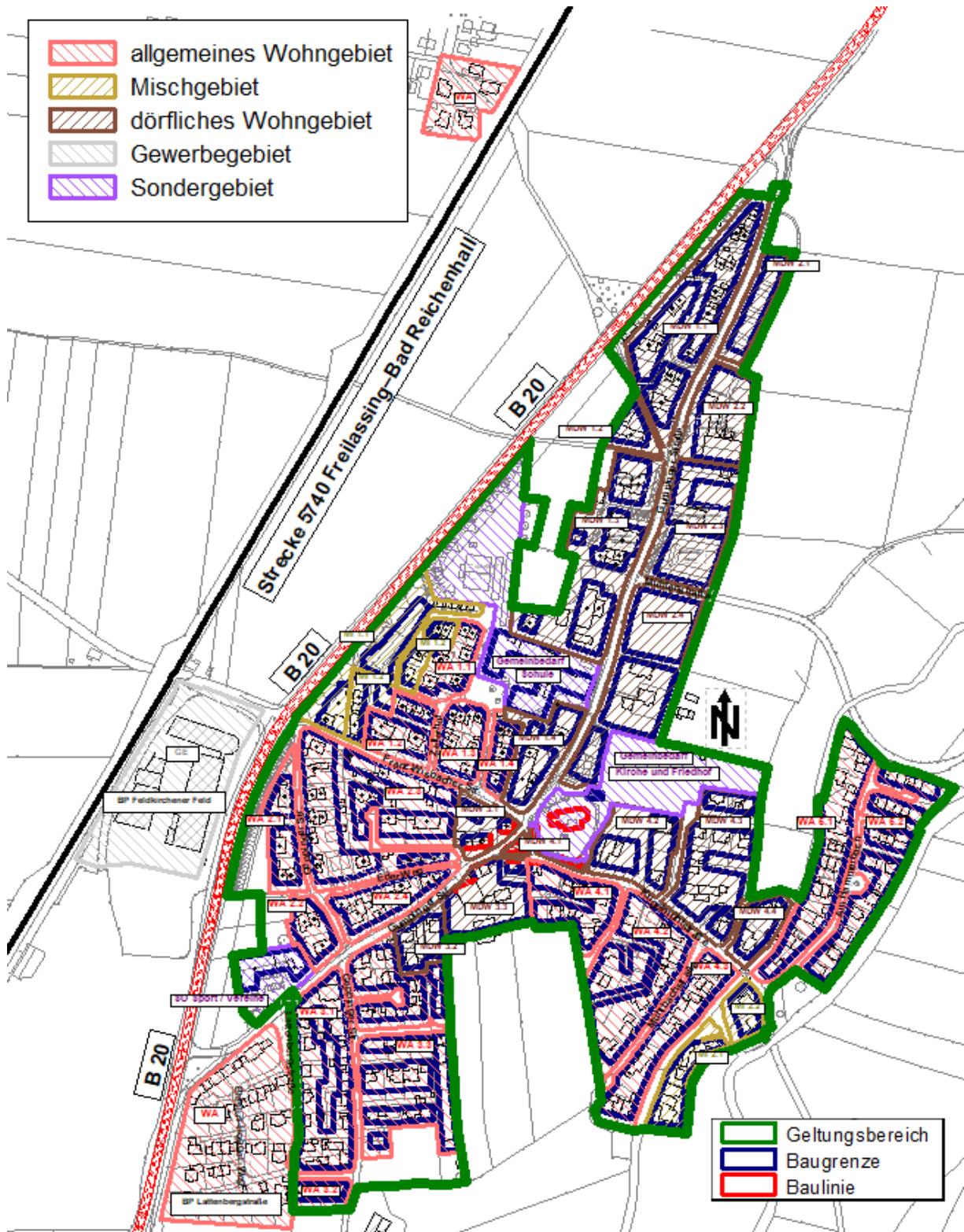
Der Geltungsbereich beinhaltet den gesamten zusammenhängenden Siedlungskörper des Ortsteils Feldkirchen ohne die südwestlich gelegenen Flächen, die durch den Bebauungsplan „Lattenbergstraße“ überplant wurden.

Die primäre Erschließung des Ortsteils Feldkirchen erfolgt über die Gumpinger Straße, welche im Süden von Feldkirchen von der B 20 in einem leichten Bogen nach Nordosten führt, dabei einen linsenförmigen Siedlungskörper umfasst und am Nordende von Feldkirchen wieder an die B 20 anschließt.

Das Untersuchungsgebiet ist topographisch leicht bewegt, sodass für die Ausbreitungsrechnung die Höhenpunkte aus dem digitalen Geländemodell herangezogen werden. Im Bereich der Straße, der Schiene und innerhalb des Plangebiets wird ein 1 m-Raster (f) und im restlichen, umgebenden Untersuchungsraum ein 50 m-Raster zugrunde gelegt (f). Die Gebäude im Untersuchungsgebiet (f) werden als Abschirmung bzw. reflektierende Fassaden in den schalltechnischen Berechnungen zum Teil berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet BP Feldkirchen (c)



4 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

4.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [2] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] [3] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch (BauGB [5]) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO [4]), in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die 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. Im Entwurf zur DIN 18005:02-2022 [3] wurden weitere Gebietsnutzungen genannt, die hier mit aufgenommen werden.

Tabelle 1 Orientierungswerte ($ORW_{E_DIN18005}$) nach E DIN 18005 Bbl.1:2022-02 [3]

Gebietsnutzung	Verkehrslärm / dB(A) L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Industriegebiete (GI)	-	-	-	-
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Kerngebiete (MK)	63	53	63	48
Dorfgebiet (MD) Dörfliche Wohngebiet (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiet (MU)	60	50	60	45
Besondere Wohngebiet (WB)	60	45	60	40
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlage, Parkanlagen	55	55	55	55
Reine Wohngebiete (WR) Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40	50	35
Sondergebiete (SO), je nach Nutzung	45-65	40-65	45-65	35-65

Der Orientierungswert für ein Sondergebiet soll abhängig von der Nutzung festgelegt werden.

Im **Sondergebiet (SO) Sport und Vereine** sollen die bestehenden Anlagen und Nutzungen (Stocksportanlage und Trachtenverein Feldkirchen mit zugehöriger Parkplatzfläche) erhalten werden. Die neue Baugrenze soll eine geringfügige Erweiterung durch Anbauten ermöglichen. Aus schalltechnischer Sicht kann diese Nutzung des Bebauungsplans als Mischgebiet (MI) tagsüber betrachtet werden.

Schulen und dergleichen werden in der DIN 18005 [2] [3] nicht explizit aufgeführt, können aber, auf Grund der Nutzung und der Störempfindlichkeit, wie ein allgemeines Wohngebiet (WA) tagsüber eingestuft werden. In VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ [17] werden folgende Anhaltswerte für die Innenraumpegel in Unterrichtsräumen angegeben.

Tabelle 2 Anhaltswert für den Innenraumpegel nach VDI 2719 [17] für von außen eindringenden Schall

Unterrichtsräume	Tag (6.00-22.00 Uhr)
mittlerer Innenraumpegel	30 - 40 dB(A)
Maximalpegel	40 - 50 dB(A)

Mit einem gekippten Fenster liegt die Schalldämmung gegenüber dem Außenlärm bei etwa $R'_w \approx 15$ dB, so dass der Außenlärm nicht über 55 dB(A) liegen soll. Dies entspricht dem Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) und wird als Beurteilungsgrundlage für die Schule herangezogen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Die DIN 18005 [2] weist darauf hin, dass bei einem Beurteilungspegel über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster, ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die VDI 2719 [17] enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute

bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [2] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

- *„[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.*
- *Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszus schöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]*
- *[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]*
- *Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]*
- *Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]*

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Bis zur Einhaltung des IGW_{16.BImSchV} kann im Regelfall alleine mit Schallschutzfenster auf die Überschreitung reagiert werden. Der IGW_{16.BImSchV} liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 3 Immissionsgrenzwert 16. BImSchV [6] (IGW_{16.BImSchV})

Gebietsnutzung	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines und Reines Wohngebiet (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)

Werden die für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [6] von 64 dB(A) tagsüber und 54 dB(A) nachts eingehalten, sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt.

Lärmbelastungen finden ihre Grenze dort, wo die Schwelle zur Gesundheits- oder Eigentumsgefährdung überschritten wird (etwa BVerwG, Urt. v. 23.02.2005 – 4 A 5.04; VGH München, Urt. v. 15.03.2017 – 2 N 15.619). Wo diese verfassungsrechtlich begründete Zumutbarkeitsschwelle liegt, kann jedoch nicht von der Erreichung schematisch bestimmter Immissionsgrenzwerte abhängig gemacht werden (z. B. BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4 BN 14.06; BVerwG, Urt. v. 17.11.1999 – 11 A 4.98; VGH München, Urt. v. 04.08.2017 – 9 N 15.378; OVG Münster Urt. v. 13.03.2008 – 7 D 34/07). Es wird jedoch allgemein davon ausgegangen, dass Lärmbelastungen im Bereich von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts den Grenzbereich des Übergangs von noch zumutbarer Lärmbelastung zu Gesundheits- und Eigentumsgefährdung markieren.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt hierzu beispielsweise unter Punkt II. 4.3 in dem o. g. Rundschreiben folgendes aus:

- „[...] Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht. [...]“

Im Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich heißt es:

- „[...] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den oben genannten Grundrechtsschwellen.“

Das BVerwG geht in einem Urteil vom 23.05.2005 (Az. 4 A 5/04) davon aus, dass oberhalb der Immissionswerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) „*ein aus Sicht des Grundrechtsschutzes kritischer Bereich beginnt*“.

Da es sich insoweit um einen nicht schematisch bestimmbar Grenzbereich handelt, wird vorliegend davon ausgegangen, dass jedenfalls Lärmbelastungen von über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts die Grenze der Gesundheits- und Eigentumsgefährdung überschreiten.

Außenwohnbereiche:

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

Für Außenwohnbereiche wird von einer höheren Lärmerwartung ausgegangen als für innenliegende Wohnbereiche. Gleichwohl müssen auch in Außenwohnbereichen Kommunikations- und Erholungsmöglichkeiten gewährleistet sein (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 17.06.2010 – 5 S 884/09). Es ist davon auszugehen, dass gesunde Aufenthaltsverhältnisse jedenfalls noch gewahrt sind, wenn an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel im Bereich des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV [6] für ein Mischgebiet von bis zu 64 dB(A) (vgl. 16. BImSchV [6] für Verkehrslärm) am Tag noch eingehalten wird. Die Schutzwürdigkeit ist dabei auf die üblichen Nutzungszeiten am Tag beschränkt, da die Außenwohnbereiche regelmäßig nur innerhalb der Tagzeit (6 – 22 Uhr) genutzt werden.

4.2 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [2] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [8]) vom 26. August 1998 verwiesen. Hierbei handelt es sich um die allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden.

In der TA Lärm [8] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums:

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm [8] ($IRW_{TA\text{Lärm}}$)

Gebietsnutzung	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)

Sportanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die nachfolgend genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen 0,5 m vor dem schutzbedürftigen Aufenthaltsraum nicht überschritten werden.

Tabelle 5 Immissionsrichtwerte 18. BImSchV [9] ($IRW_{18.BImSchV}$)

Gebietsnutzung	TAG			NACHT
	außerhalb der Ruhezeit (a.d.R.)	in der morgendlichen Ruhezeit (i.d.m.R.)	in der übrigen Ruhezeit (i.d.ü.R.)	
Werktag	08.00 - 20.00 Uhr	06.00 - 08.00 Uhr	20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertag	09.00 - 13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr	07.00 - 09.00 Uhr	13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 07.00 Uhr
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)

Die **Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen** ist gemäß §2, Punkt (5) der 18. BImSchV [9] nur dann zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden und nicht von 9 Stunden (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In § 5 Abs. 3 der 18. BImSchV [9] wird vermerkt, dass die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen soll, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem **Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen** dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch **besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten**, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen. Bei seltenen Ereignissen ist nach § 5 Abs.5 der 18. BImSchV [9] eine Überschreitung von bis zu 10 dB(A), jedoch maximal 70 dB(A) außerhalb der Ruhezeit und 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeit am Tag sowie 55 dB(A) in der Nacht, zulässig.

4.4 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden gemäß DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ [12] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und der zu erwartenden Immissionsbelastung nach folgender Gleichung abgeleitet:

- $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ (1)

mit

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

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

L_a maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5¹⁾

$K_{Raumart}$ Raumart

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

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [13] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Für den Schienenverkehrslärm darf nach DIN 4109-2:2018-01 [13] Kapitel 4.4.5.3 pauschal eine Minderung von 5 dB(A) angewendet werden.

Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden.

Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der für den Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag berechnete maßgebliche Außenlärmpegel gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109, in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

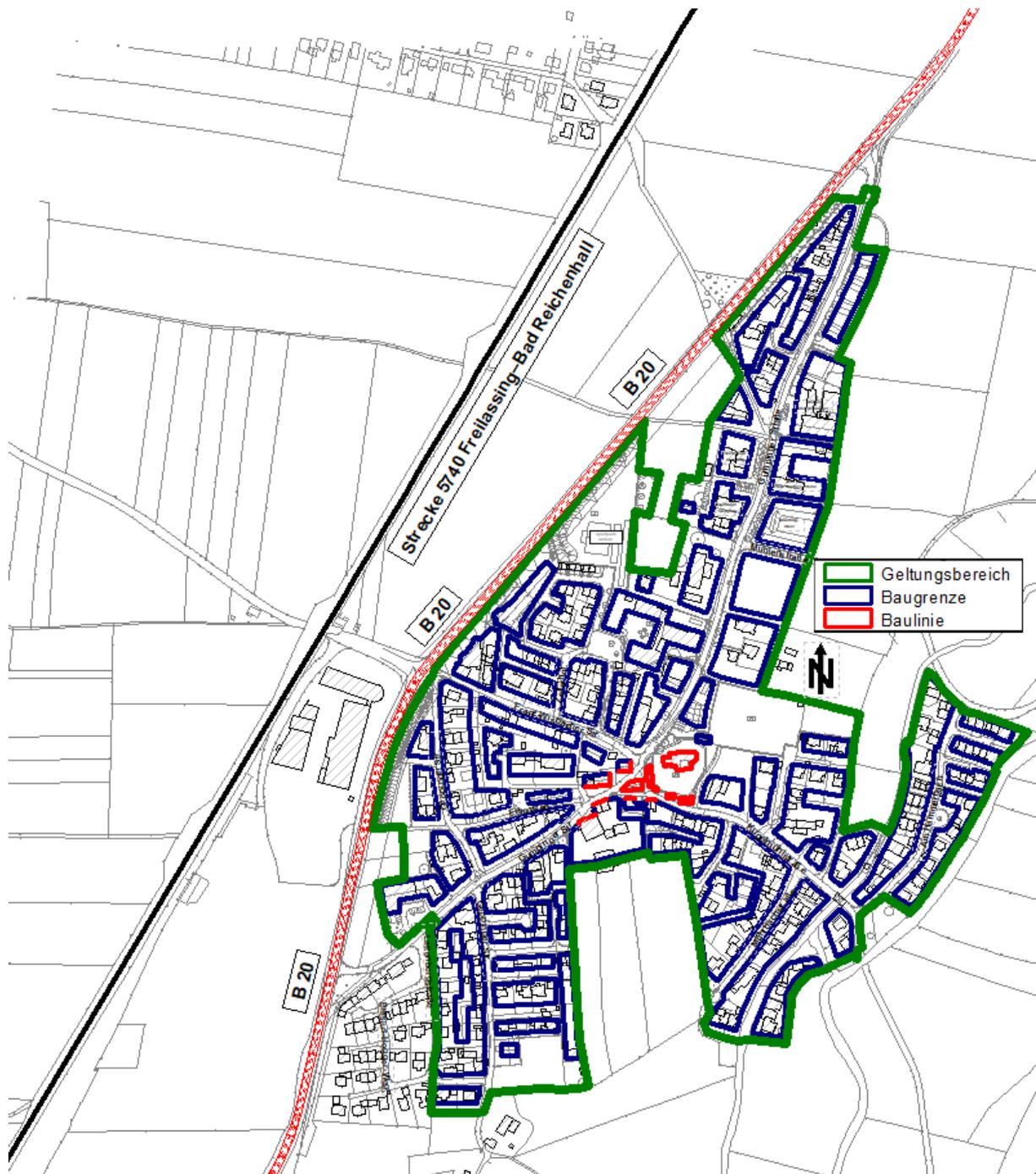
Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ($R_w (C; C_{tr})$ dB), zum Beispiel: $R_w 37 (-1; -3)$ dB. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

5 ÖFFENTLICHER VERKEHR

5.1 Schallemissionen

Die Schallemissionen setzen sich zusammen aus dem Verkehr auf der B 20 und dem Schienenverkehr der Bahnstrecke 5740 Freilassing - Bad Reichenhall. Abbildung 2 zeigt die Lage der B 20 und der Bahnstrecke 5740. Alle anderen öffentlichen Straßen im Untersuchungsgebiet sind aus schalltechnischer Sicht nicht relevant und können vernachlässigt werden.

Abbildung 2 Lage der B 20 und der Bahnstrecke 5740



5.1.1 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehrslärm wird gemäß dem Entwurf der DIN 18005:2022-02 [3] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19 [11], be-

rechnet. Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schalleistungspegel $L_{W'}$ der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ einer Quelllinie errechnet sich gemäß RLS-19 [11] nach folgender Gleichung:

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

mit

- M Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{W, FzG}(v_{FzG})$ Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (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 %

Die Verkehrsbelastung wurde dem Schalltechnischen Gutachten der hoock farny ingenieure von 2018 (g) für das Prognosejahr 2035 entnommen. Die Aufteilung des angegebenen Lkw-Anteils zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe (p_1 und p_2) erfolgt abhängig von der Straßenart gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [11]. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Straßenart um eine Bundesstraße.

In Tabelle 6 sind das Verkehrsaufkommen und der daraus resultierende längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ der Quelllinien für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h und für eine Fahrbahndecke ohne Abschlag gelistet. Ein Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn automatisch berücksichtigt.

Tabelle 6 Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035

Straßen	Zähldaten						zul. Geschw. Pkw/Lkw	$L_{W'}$	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
B 20	994	144	1,9	3,2	4,4	6,0	70/70	87,5	79,6

5.1.2 Schienenverkehr

Die Emission durch den Schienenverkehr wird nach der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall03:2012 [7] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schallleistungspegel L'_w für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Zugzahlen, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schallleistungspegel errechnet sich gemäß Schall03:2012 [7] nach folgender Gleichung:

$$L_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (3)$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	v_{Fz}	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	v_0	Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}
n_Q	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu n_Q	$\sum K_k$	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten (h) für den Streckenabschnitt Freilassing bis Hammerau, km 2,3 bis km 5,8, der Bahnstrecke 5740 Freilassing - Bad Reichenhall für das Prognosejahr 2030, siehe Anlage 2. In Tabelle 7 sind die längenbezogenen Schallleistungspegel L'_w für den Prognosehorizont 2030 unter Berücksichtigung von Schwellengleisen im Schotterbett aufgeführt.

Tabelle 7 Emissionspegel L'_w durch die Bahnstrecke 5740

Prognose 2030	L'_w / dB(A) / m		Züge (davon Güterzüge)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5740, eingleisig	79,8	76,9	70 (4)	10 (2)

Die maximale Geschwindigkeit v_{max} im Streckenabschnitt Freilassing bis Hammerau beträgt 90 km/h. Die Bahnübergänge und die Eisenbahnüberführung entlang der Strecke werden gem. Schall03:2012 [7] berücksichtigt.

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Kapitel 5.1 liefert die Ausbreitungsrechnung nach RLS-19 [11] bzw. Schall03:2012 [7] die in Form von Isophonenkarten in 8,1 m Höhe (\cong 2.OG/DG, II+D-geschossige Bebauung) dargestellte Immissionsbelastung auf dem Plangebiet. Die bereits vorhandenen Abschirmungen (Wälle entlang der B 20) sind ebenso wie der geplante Schallschutzwall entlang des Gebiets WA 2.1 (Höhe 3,5 m ü. GOK gem. Planzeichnung (c)) im Rechenmodell enthalten. Den Isophonenkarten für den Tages- und Nachtzeitraum in Abbildung 3 und Abbildung 4 kann entnommen werden, in welchem Abstand der Orientierungswert der DIN 18005 [2] bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [6] eingehalten werden kann.

Abbildung 3 Immissionsbelastung aus dem Verkehr am Tag

Isophonenkarte: Höhe 8,1 m über Geländeoberkante (GOK) \cong 2.OG/DG

MI/MDW: ORW_{DIN18005} = 60 dB(A); IGW_{16.BImSchV} = 64 dB(A)

WA: ORW_{DIN18005} = 55 dB(A); IGW_{16.BImSchV} = 59 dB(A)

Schule: 55 dB(A), siehe Kapitel 4.1

SO Sport/Vereine: 60 dB(A), siehe Kapitel 4.1

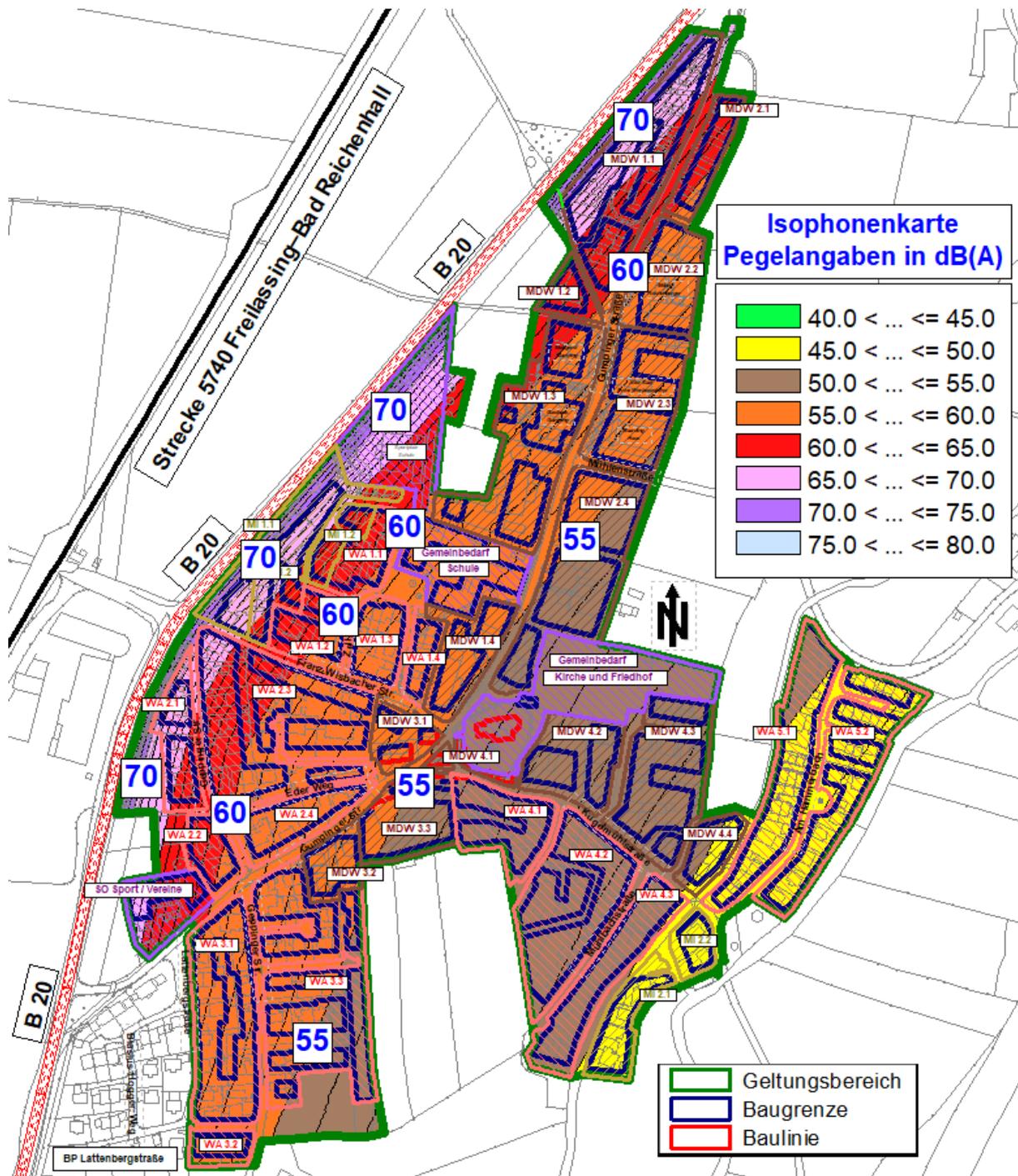


Abbildung 4 Immissionsbelastung aus dem Verkehr in der **Nacht**

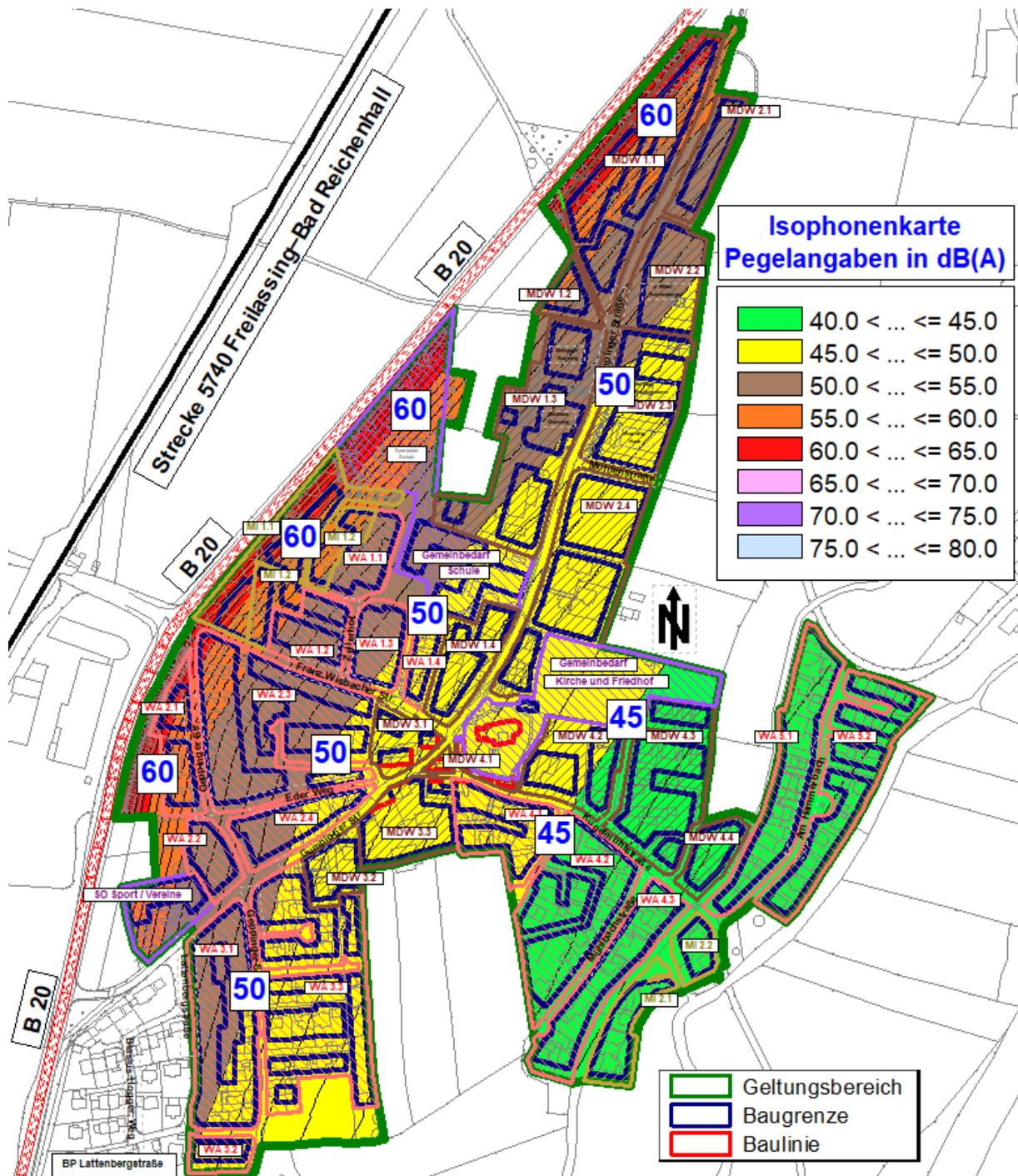
Isophonenkarte: Höhe 8,1 m über Geländeoberkante (GOK) \cong 2.OG/DG

MI/MDW: ORW_{DIN18005} = 50 dB(A); IGW_{16.BImSchV} = 54 dB(A)

WA: ORW_{DIN18005} = 45 dB(A); IGW_{16.BImSchV} = 49 dB(A)

Schule: nur tags, siehe Kapitel 4.1

SO Sport/Vereine: nur tags, siehe Kapitel 4.1



Beurteilung Tag und Nacht

Die nachfolgende Tabelle gibt an, ab welchem Abstand zur Fahrbahnmitte der B 20 der ORW_{DIN18005} bzw. der IGW_{16.BImSchV} tagsüber und nachts auf dem Plangebiet ohne Berücksichtigung von Bebauung durchgehend eingehalten werden kann. Zudem wird angegeben, bis zu welchem Abstand die Grenze der Gesundheits- und Eigentumsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts überschritten wird.

Tabelle 8 Beurteilung – Einwirkender Verkehrslärm – Tag und Nacht
Mindestabstand zur Fahrbahnmitte der B 20
ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet

	Gebiet	Art	Pegel [dB(A)]	Mindestabstand zur Fahrbahnmitte der B 20 [m]
Tag	Gesundheitsgefährdung		70	23
	MI/MDW	IGW _{16.BImSchV}	64	60
	MI/MDW	ORW _{DIN18005}	60	105
	WA	IGW _{16.BImSchV}	59	122
	WA/Schule	ORW _{DIN18005}	55	235
Nacht	Gesundheitsgefährdung		60	35
	MI/MDW	IGW _{16.BImSchV}	54	83
	MI/MDW	ORW _{DIN18005}	50	160
	WA	IGW _{16.BImSchV}	49	190
	WA	ORW _{DIN18005}	45	360

Auf Grund der Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005 [2] werden in Kapitel 5.3 Schallschutzmaßnahmen erläutert.

5.3 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 5.2 wurde festgestellt, dass durch den Verkehr mit einer Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 [2] zu rechnen ist.

Im Bauleitplanverfahren heißt es, 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 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind:

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Verkehrslärm)
 - Einbau von lärmminderndem Asphalt (Verkehrslärm)
 - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (passiv)

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärm-schutzverordnung) [6] das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein, wobei zunächst alle zumutbaren aktiven (Abrücken, Abschirmen) und semiaktiven Maßnahmen „architektonische Selbsthilfe“ (Grundrissorientierung, Laubengangschließung, Eigenabschirmungen durch das Gebäude, Abschirmung durch Nebengebäude, etc.) ausgeschöpft werden sollen. Die Berechnung zeigt, dass der IGW_{16.BImSchV} der 16. BImSchV [6] bis zu den in Tabelle 8 genannten Abständen je nach Gebietsart ebenfalls überschritten wird.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass es sich im vorliegenden Fall um die Überplanung eines Bestands handelt und mit dem BP Feldkirchen eine geordnete Nachverdichtung gesichert werden soll. Anzumerken ist zudem, dass durch die Baukörpereigenabschirmung an jedem Gebäude mindestens eine lärmabgewandte Fassade entsteht, wie der beispielhaften Berechnung der Immissionsbelastung an der Bestandsbebauung in Anlage 3 zu entnehmen ist. Im Folgenden werden die o.g. aufgeführten Minderungsmaßnahmen diskutiert.

Zu 1.: Um eine Grenzwerteinhaltung zu erreichen, müssten die Baugrenzen der MI/MDW-Bebauung um mind. 83 m und die der WA-Bebauung um mind. 190 m von der B 20 abgerückt werden. Eine solche Verkleinerung der überbaubaren Grundstücksfläche steht – auch in Hinblick darauf, dass nahezu das gesamte Plangebiet bereits heute bebaut ist – der gewünschten Schaffung von zusätzlicher Baufläche entgegen und scheidet daher als Lösungsmöglichkeit aus.

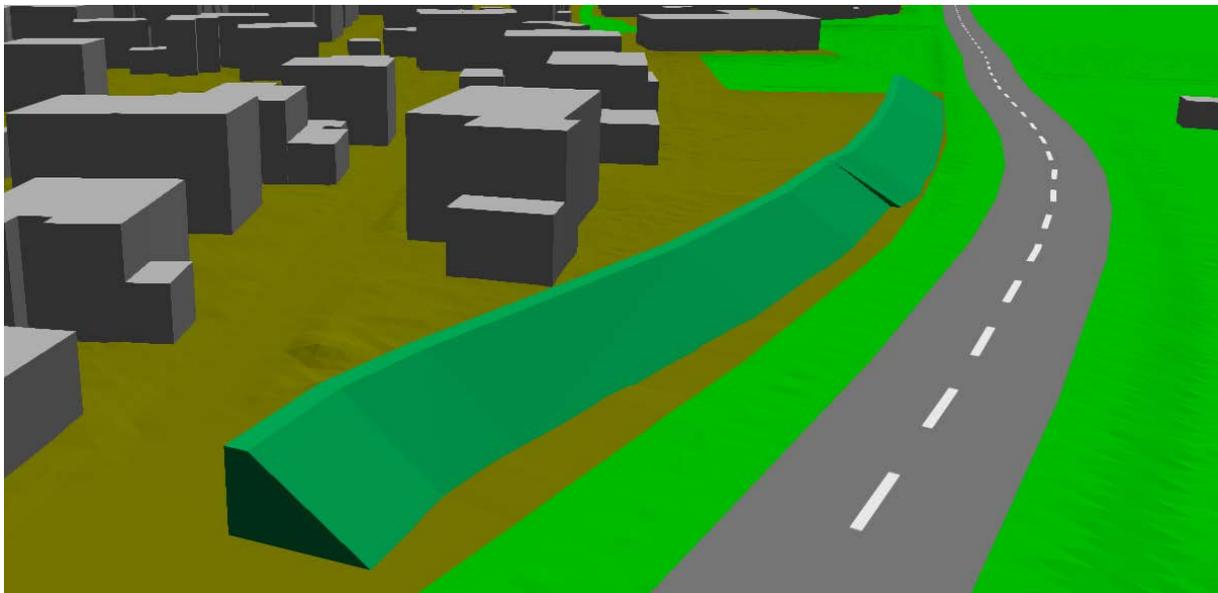
Zu 2.: Die Immissionsbelastung auf dem Plangebiet wird maßgeblich durch den öffentlichen Verkehr auf der B 20 verursacht. Der Immissionsbeitrag der Bahnstrecke ist demgegenüber gering. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 20 ist bereits auf 70 km/h begrenzt. Für einen lärmmindernden Fahrbelag gemäß RLS-19 [11] kann allgemein ab einer Geschwindigkeit $v_{FzG} > 60$ km/h eine Minderung von ca. 2 dB bis 5 dB angesetzt werden.

Da es sich hier um eine Bundesstraße handelt, die nicht in der Baulast der Gemeinde Ainning liegt, obliegt die Durchsetzung einer lärmmindernden Asphaltschicht oder einer weiteren Geschwindigkeitsreduzierung nicht der Gemeinde und kann im Rahmen des B-Planverfahrens nicht in Aussicht gestellt werden. Wir empfehlen dennoch, mögliche Maßnahmen mit dem Baulastträger zu erörtern, d.h. ob beispielsweise mit einer lärmmindernden Asphaltschicht gerechnet werden kann oder die Möglichkeit einer Geschwindigkeitsreduzierung in weiteren Bereichen besteht. Schallschutzmaßnahmen auf dieser Grundlage können erst nach Festlegung durch den Baulastträger ausgearbeitet werden und werden hier nicht berücksichtigt.

Ein aktiver Schallschutz in Form einer Wand entlang der B 20 stünde in der für eine Grenzwerteinhalten notwendigen Höhe bei einer II+D-geschossigen Bebauung nicht im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck. Für die Freiflächen bzw. das EG kann, sofern gewünscht, die Wirkung einer niedrigeren Schallschutzwand bzw. eines Walls geprüft werden. Hierbei ist ggf. die Anbauverbotszone entlang der B 20 zu beachten.

Die bereits vorhandene Abschirmung an der B 20, wie beispielsweise auf Höhe des WA 2.1, ist ebenso wie der geplante Schallschutzwand entlang des Gebiets WA 2.1 mit einer Höhe von 3,5 m ü. GOK in der Ausbreitungsrechnung bereits enthalten, siehe Abbildung 5.

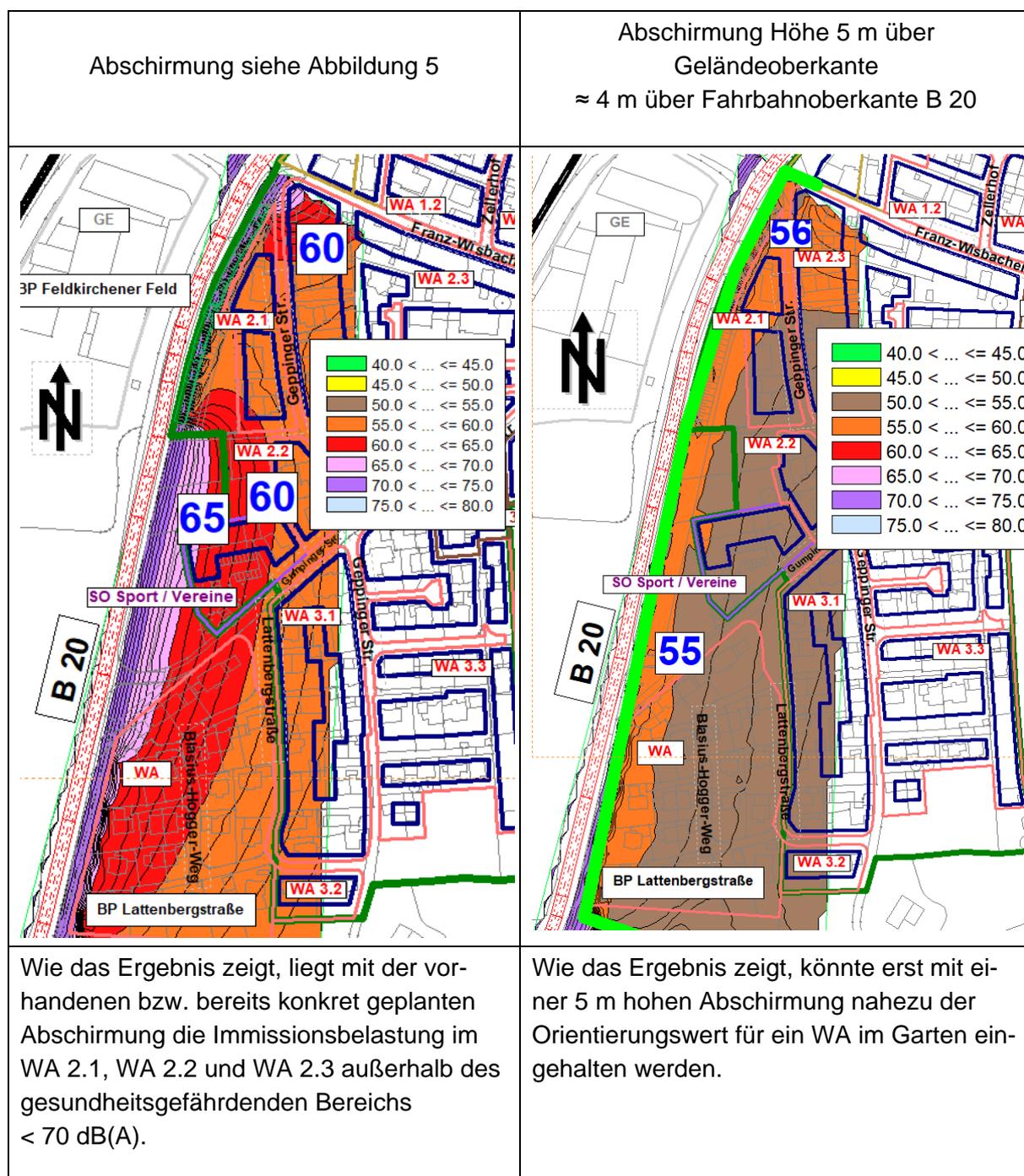
Abbildung 5 Blick von der B 20 auf das WA 2.1 mit bestehendem und geplantem Wall



In Abbildung 6 ist die Wirkung der vorhandenen Abschirmung auf Höhe des Gartens (\cong 2,0 m über Geländeoberkante (GOK)) dargestellt. Des Weiteren wurde ungeachtet der tatsächlichen Umsetzbarkeit untersucht welche Höhe der Schallschutzmaßnahme theoretisch notwendig wäre, um im Erdgeschoss den Orientierungswert für ein WA erreichen zu können.

Hinweis: Die im rechtsgültigen BP Lattenbergstraße festgesetzten Schallschutzmaßnahmen sowie die Bebauung des BP Lattenbergstraße wurden bereits realisiert. Bei der oben genannten und in Abbildung 6 dargestellten theoretischen Berechnung wird die Fläche des südlichen WA (BP Lattenbergstraße) als unbebaut berücksichtigt, informativ mit dargestellt und die Einmündung der Gumpinger Straße in die B 20 nicht berücksichtigt.

Abbildung 6 Immissionsbelastung Tag auf Höhe Garten (\cong 2,0 m über GOK)



Zu 3.: Aufgrund dessen schlagen wir vor, auf die Überschreitungen mit einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile** in Kombination mit einer **Grundrissorientierung** abhängig von der Nutzung zu reagieren (\cong architektonische Selbsthilfe).

Häufig gilt eine Toleranzschwelle von + 4 dB(A) (\cong IGW_{16.BlmSchV}). Da Fenster in Spaltlüftstellung jedoch nur ein Schalldämm-Maß von etwa 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nachts nur bei einem Außenschallpegel von \leq 50 dB(A) für schutzbedürftige Schlaf- und Kinderzimmer zu verwenden. Zum Schutz der Aufenthaltsräume wird aufgrund dessen vorgeschlagen, Maßnahmen im MI/MDW ab einer Überschreitung des Orientierungswerts nachts festzusetzen.

A) schutzbedürftige Büro- und Arbeitsräume im MI/MDW und SO Sport/Vereine

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die Büro- und Arbeitsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der IGW_{16.BlmSchV,Tag} = 64 dB(A) eingehalten werden kann. Alternativ sind die Räume mit einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung auszustatten.

B) schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen im MI/MDW und WA

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass abhängig von der Gebietseinstufung Wohnräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der Beurteilungspegel $L_{r,Tag,;WA/MI+MDW}$ 59/64 dB(A) tags und $L_{r,Nacht,;WA/MI+MDW}$ von 49/50 dB(A) nachts (gilt für WA/MI bzw. MDW) eingehalten werden kann. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält, oder
- vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums von Wohnungen ein verglaster Vorbau (verglaste Loggien/Laubengang, kalte Wintergärten, besondere Fensterkonstruktion (Kastenfenster) etc.) vorgesehen wird, der an der Deckenseite absorbierend auszukleiden ist oder Schiebeläden bei Schlaf- und Kinderzimmer.

Ziel der o.g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig von einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 30 dB nicht überschritten wird. Tagsüber können die Wohnräume mittels Stoßlüftung belüftet werden. Aufgrund dessen schlagen wir vor, dass in Schlaf- und Kinderzimmern, nur für den Fall, dass die obigen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtung als mögliche Maßnahme zugelassen werden soll.

An Fassaden mit einer Belastung von tags > 70 dB(A) oder nachts > 60 dB(A) ist eine fensterunabhängige Lüftungsanlagen als alleinige Schallschutzmaßnahme für Wohnungen unzulässig.

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 6.

C) Schutzbedürftige Räume in der Gemeinbedarfsfläche Schule

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Räume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der $ORW_{DIN18005,Tag} = 55$ dB(A) eingehalten werden kann. Schutzbedürftige Räume, welche über eine Fassade mit einer Immissionsbelastung > 55 dB(A) tags belüftet werden, müssen mit einer fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet werden.

Hinweis: Schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind

- Wohnräume einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen sowie
- Büroräume, Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Räume.

Nebenzimmer wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.

Die **Außenbereiche** mit einem Beurteilungspegel $L_{r,Tag} > 64$ dB(A), d.h. bis zu einem Abstand von 60 m zur Fahrbahnmitte der B20, sind an der Westseite abzuschirmen.

Das erforderliche **Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend Kapitel 4.4 über den maßgeblichen Außenlärmpegel unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035, Schiene Prognose 2030) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [8] für ein Mischgebiet bzw. ein allgemeines Wohngebiet abgeleitet. Es resultiert folgender **maßgeblicher Außenlärmpegel** ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet:

MI, MDW, SO Sport und Vereine	<p>Tag: $L_{a,Tag}$ 64 - 74 dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\triangleq R'_{w,ges} \geq 34 - 44$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. • $\triangleq R'_{w,ges} \geq 30 - 39$ dB für Büroräume und ähnliches
--	--

MI, MDW	Nacht: $L_{a,Nacht}$ 64 - 76 dB(A) <ul style="list-style-type: none"> • $\triangleq R'_{w,ges} \geq 34 - 46$ dB für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden
WA, Gemeinbedarf Schule	Tag: $L_{a,Tag}$ 59 - 73 dB(A) <ul style="list-style-type: none"> • $\triangleq R'_{w,ges} \geq 30 - 43$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. • $\triangleq R'_{w,ges} \geq 30 - 38$ dB für Büroräume und ähnliches
WA	Nacht: $L_{a,Nacht}$ 60 - 75 dB(A) <ul style="list-style-type: none"> • $\triangleq R'_{w,ges} \geq 30 - 45$ dB für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden

Der zugehörige Hinweis in Kapitel 8.3 erlaubt eine Abweichung von dieser Festsetzung, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit verminderte erforderliche Bauschalldämm-Maße nachgewiesen werden.

6 GEWERBE

Außerhalb des Geltungsbereichs des BP Feldkirchen, westlich der B 20, befindet sich eine Gewerbefläche im Geltungsbereich des BP „Feldkirchener Feld“ (d), auf der die Firma Palfinger GmbH ansässig ist (siehe Nr. 9 in Tabelle 9). Innerhalb des Geltungsbereichs existieren derzeit neben den in der SU (j) zur 73. Änderung genannten Betrieben zudem folgende gewerbliche Nutzungen:

Tabelle 9 Gewerbliche Nutzungen im Untersuchungsraum

Nr.	Lage in Feldkirchen 83404 Ainring		Betriebsname	Betriebsart
	Adresse	Fl.Nr. Gmk. Ainring		
0	siehe CHC Pr.Nr. 2075-2020 vom 11.08.2020 (j), vgl. Anlage 5			
1	Bundesstraße 20 2	2075/1	Aral Tankstelle	Tankstelle
2	Franz-Wisbacher-Straße 10 und An der B20 1	2079/3 und 2079/6	Reifenszene B 20 Vergölst - Reifen Vertrieb 24 GmbH inkl. Parkplatzfläche	Reifengeschäft
3	Gumpinger Str. 30	1989 und 1989/3	Handelsagentur Genzinger Bedachungen / Genzinger Äpfel	Bedachungs-fachhandel
4	Franz-Wisbacher-Straße 1	1971	Der kleine Brautladen	Brautmoden-geschäft
5	Gumpinger Str. 15	1976	Handspinnerei und Holzkunst by Bianca Löwenhagen	Kunstgewerbe-betrieb
6	Kugelmühlstraße 11B	1960/7	Reinhard Moosleitner Parkett-Großhandel	Parketthandel
7	Gumpinger Str. 10	1937/9	Gästehaus Lämmlein	Gästehaus
8	Kugelmühl-straße 40	1954/1	Schreinerei P. Brötzner	Schreinerei
9	Feldkirchner Feld 1	2096	Palfinger GmbH Niederlassung Ainring	Maschinenbau-unternehmen
10	Gumpinger Straße 20	1966/2	Bäckerei Unterreiner	Bäckerei (nur Verkauf)
11	am Hammerauer Mühlbach	1958	Stau- und Triebwerksanlage Spitzauer	Wasserkraftanlage mit Turbinengebäude

Abbildung 7 Lage der gewerblichen Nutzungen im Untersuchungsraum



In der schalltechnischen Untersuchung (j) wurde die geplante Erweiterung Stand 2020 der Möbel Reichenberger GmbH (Siehe Nr. 0 in Tabelle 9) berechnet und beurteilt.

Hinweis: Die Verschiebung der geplanten Halle der Möbel Reichenberger GmbH im Vergleich zur Planung von 2020, siehe SU (j), Richtung Nordwesten an die Gumpinger Straße, stellt aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich eine Verbesserung dar, da die Halle den restlichen Betrieb und insbesondere den Betrieb auf den Freiflächen des Grundstücks zu den benachbarten Immissionsorten hin abschirmt. Dies setzt allerdings voraus, dass die benötigten technischen

Anlagen im Außenbereich an den den Immissionsorten abgewandten Fassaden platziert werden bzw. ein entsprechend niedriger Schalleistungspegel – unter Umständen unter Zuhilfenahme von Schallschutzmaßnahmen in Form von Schalldämpfern oder Einhausungen – sichergestellt wird. Zudem muss die Schalldämmung der Außenbauteile, insbesondere in Abhängigkeit des zu erwartenden Innenraumpegels, ausgelegt werden.

Für die geplante Erweiterung der Möbel Reichenberger GmbH (i) im nördlichen Bereich des BP Feldkirchen (siehe Nr. 0 in Tabelle 9) muss mit dem Bauantrag einen Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit nach TA Lärm [8] vorgelegt werden.

Die gewerblichen Nutzungen Nr. 3 bis Nr. 7 und Nr. 10 in Tabelle 9 sind in Abstimmung mit dem LRA Berchtesgadener Land schalltechnisch vernachlässigbar. Alle weiteren gewerblichen Nutzungen werden im Folgenden detailliert untersucht.

6.1 Schallemissionen

6.1.1 Tankstelle (Nr. 1)

Die Berechnung der Schallemissionen aus der Tankstelle basiert auf der Studie der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen [18].

Im technischen Bericht [18] werden für die schallintensiven Bereiche Emissionsansätze abhängig von der Kundenfrequenz angegeben, wobei die Kundenfrequenz N die Gesamtzahl aller Kunden (Tankkunden, Shopkunden etc.) beinhaltet. Die Emissionsberechnungen basieren auf den Tabellen 7 (Anzahl der Tank- und sonstigen Kunden), 8 und 9 (Schalleistungsbeurteilungspegel) sowie den Anlagen 14 (tagsüber) und 15 (nachts) des o.g. Technischen Berichts.

Für eine Abschätzung der Immissionsbelastung auf der sicheren Seite, wird für den Tages- und den Nachtzeitraum jeweils der Gesamt-Schalleistungspegel aus Tabelle 14 „Prognoseansatz werktags, tagsüber; inklusive Waschanlage, Trocknen bei geschlossenen Toren“ und Tabelle 15 „Prognoseansatz Wochenende; nachts“ herangezogen. Unter Berücksichtigung von über 16 h gemittelt bzw. zeitlich gewichtet 40,3 Kunden/h tagsüber ergibt sich für den regulären Tankstellenbetrieb inkl. Waschstraße **tagsüber** ein Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 96,8 \text{ dB(A)}$ und **nachts** für ein Kundenaufkommen von 33 Kunden in der ungünstigsten Nachtstunde ein Schalleistungspegel von $L_{W,Nacht} = 93,1 \text{ dB(A)}$.

Bei guter Auslastung ist **tagsüber** mit einer Warteschlange vor der Waschanlage zu rechnen. Dies wird in der vorliegenden Untersuchung für eine Berechnung auf der sicheren Seite mit berücksichtigt. Im Technischen Bericht [19] wird für ein Wegelement von 10 m (\triangleq 2 Pkw) ein Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 78 \text{ dB(A)}$ angegeben. In der Berechnung wird angesetzt, dass sich während der gesamten Tageszeit eine 10 m lange Warteschlange bildet.

Für die Benzinanlieferung wird in Tabelle 8 des technischen Berichts [18] ein Schalleistungsbeurteilungspegel $L_{WA,r,1h}$ von 94,6 dB(A) für eine Stunde am Tag angegeben. Gemittelt über 16 h ergibt sich für die Benzinanlieferung ein Schalleistungspegel von $L_{W,Tag} = 82,6 \text{ dB(A)}$, der **tagsüber** berücksichtigt wird.

Für den Tageszeitraum ergibt sich somit ein Gesamt-Schalleistungspegel als energetische Summe der Schallemissionen aus dem regulären Betrieb, der Warteschlange an der Waschstraße und der Benzinanlieferung von $L_{W,Tag} = 97,0 \text{ dB(A)}$.

6.1.2 Reifengeschäft (Nr. 2)

Für die Reifenszene auf den Fl.Nrn. 2079/3 und 2079/6 der Gemarkung Ainring liegt in Rücksprache mit dem LRA (Stand 29.04.2022) eine Genehmigung aus dem Jahr 2018 für die „Aufstellung einer modularen Werk- und Lagerhalle als Übergangslösung für die abgebrannte Werkstatt“ vor, die unter anderem folgende Auflagen beinhaltet:

1. Das geplante Bauvorhaben ist –antragsgemäß– als Übergangslösung für die abgebrannte Werkstatt zu errichten und zu betreiben.
2. Der Betrieb, einschließlich der An- und Auslieferungen von Gütern mittels LKW oder sonstigen Fahrzeugen, sowie deren Be- und Entladung ist ausschließlich auf die Tagzeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr beschränkt.
3. Lärmintensive Tätigkeiten sind –antragsgemäß– auf dem gesamten Betriebsgrundstück nicht zulässig und haben zu unterbleiben.
4. Die Beurteilung der gewählten Immissionsorte im Sinne von Lärmbelästigungen, die mit dem Betrieb in unmittelbarem Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm „TA Lärm“ vom 26.08.1998 vorzunehmen.

5. Die Beurteilungspegel der von allen auf dem Betriebsgelände der Fa. Reifen Vertrieb 24 GmbH (Fl.-Nrn. 2079/3 und 2079/6) vorhandenen Anlagenteile und Anlagen ausgehenden Geräusche einschließlich des zugehörigen Fahr- und Verladeverkehrs dürfen an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden Immissionsrichtwertanteile nicht überschreiten:

Immissionsort		Gebietseinstufung lt. BPL	Immissionsrichtwertanteil*
Nr.	Beschreibung		[dB(A)] tags (06:00-22:00 Uhr)
1	Wohnhaus Zellerhof 34 Flst. 1973/5	MI	54
2	Wohnhaus Zellerhof 36 Flst. 1973/15	MI	54
3	Wohnhaus Zellerhof 21 Flst. 1973/96	MI	54
4	Wohnhaus Zellerhof 20 Flst. 1973/18	WA	49
5	unbebaute Fläche Flst. 2079/4	MI	54
6	Wohnhaus Franz-Wisbacher-Str. 6a Flst. 2080	MI	54

*auf Grund der Vorbelastung um 6 dB reduzierter Immissionsrichtwert (vgl. hierzu Ausführungen der schalltechnischen Untersuchung der HWK vom 14.01.2009 zum BV 759-2008)

Die Tageszeit erstreckt sich dabei von 06:00 bis 22:00 Uhr. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für den betreffenden Gebietstyp Allgemeines Wohngebiet (WA) bei Betriebsgeräuschen aus Gewerbebetrieben in der Zeit von 06:00 bis 07:00 Uhr sowie in der Zeit von 20:00 bis 22:00 Uhr (Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) an Werktagen ein Zuschlag von 6 dB zu tätigen ist.

6. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die gebietstypisch geltenden, nicht reduzierten Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) für Mischgebiete (MI) und 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) tagsüber um mehr als 30 dB(A) übersteigen (Spitzenpegelkriterium).

Aufgrund der o.g. Immissionsschutzaufgaben und der geforderten Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) ist in der Nachbarschaft mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu rechnen. Auf einen rechnerischen Nachweis im Rahmen des Bauleitplanverfahrens kann somit verzichtet werden.

6.1.3 Schreinerei (Nr. 8)

Für die Schreinerei auf der Fl.Nr. 1954/1 der Gemarkung Ainring liegt in Rücksprache mit dem LRA (Stand 29.04.2022) eine Genehmigung aus dem Jahr 2009 für den „Neubau eines Carports und Umnutzung einer Garage und Erweiterung zu einem Gebäude für Ausstellungs-, Büro- und Möbellagerflächen“ vor, die unter anderem folgende Auflagen beinhaltet:

- 10.1 Die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 sind einzuhalten.
- 10.2 Der Beurteilungspegel der von dem gesamten Betrieb, einschließlich des Fahrverkehrs auf dem Betriebsgrundstück, ausgehenden Geräusche darf an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

Immissionsort	Gebietseinstufung lt. BPL	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
Anwesen Kugelmühlstr. 38 a, Flst. 1954/2	MI	60	45
Anwesen Mühlbachstr. 9, Flst. 1952/4	WA	55	40
Anwesen Mühlbachstr. 13, Flst. 1938/3	WA	55	40

Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden, sie beginnt um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Als Bezugszeitraum für die Nachtzeit gilt die lauteste volle Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die zulässigen Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

- 10.3 Das Bauvorhaben ist antragsgemäß als Ausstellungsraum, Büro und Möbellager zu errichten und zu betreiben.
- 10.4 Im Verbindungsbau zwischen der Werkstatt und dem Möbellager ist der Einsatz von Holzbe- und Holzverarbeitungsmaschinen nicht zulässig.
- 10.5 Die An- und Auslieferungen von Gütern mittels Lkw oder sonstigen Fahrzeugen sowie deren Be- und Entladung sind in der Nachtzeit von 22.00 bis 6.00 Uhr nicht zulässig.

Aufgrund der o.g. Immissionsschutzaufgaben und der geforderten Einhaltung der Immissionsrichtwerte auf den benachbarten Anwesen ist an den Immissionsorten mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu rechnen. Auf eine detaillierte Berechnung der Immissionsbelastung im Rahmen des Bauleitplanverfahrens kann somit verzichtet werden.

6.1.4 Palfinger GmbH / BP „Feldkirchener Feld“ (Nr. 9)

Im BP „Feldkirchener Feld“ (d), in dessen Geltungsbereich die Palfinger GmbH eine Niederlassung betreibt, sind zum Schutz der Nachbarschaft höchstzulässige immissionswirksame, flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) tags/nachts in dB(A) festgesetzt:

§ 8 Schalleistungspegel

Unzulässig sind Betriebe und Anlagen, deren je m² Grundfläche abgestrahlte Schalleistung die immissionwirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel der folgenden Tabelle überschreiten:

Tabelle 1. Höchstzulässige flächenbezogene Schalleistungspegel tags/nachts in dB(A)

Teilfläche	Lw ^{“,T}	Lw ^{“,N}
bebaubare Fläche	63	48

Die Berechnungen sind nach dem Ausbreitungsverfahren der E DIN ISO 9613-2 mit einer Quellhöhe von 4 m über Gelände unter Ansatz der in Abb. 1 gezeigten Grundstücksflächen durchgeführt worden.

Dies ist auch beim Nachweis der Einhaltung der höchstzulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel anzusetzen.

Hinweis zu § 8:

Eine Befreiung und die Vorgabe davon abweichender flächenbezogener Schalleistungspegel ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde möglich, wenn die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten auf den FI.Nr. 2036/2, 2038/5, 2094/1, 2094/2 und 2075/1 der Gemarkung Ainring durch eine schalltechnische Untersuchung einer nach § 26 BImSchG zugelassenen Meßstelle nachgewiesen wird.

Die genannten IFSP werden tagsüber und nachts für die Berechnung der Immissionsbelastung auf dem Plangebiet berücksichtigt.

6.1.5 Wasserkraftanlage mit Turbinengebäude (Nr. 11)

Im Bescheid (k) zur „Errichtung einer Wasserkraftanlage mit Turbinengebäude am Hammerauer Mühlbach auf den Grundstücken FI.Nr. 1958 und 2142/1 der Gemarkung Ainring“ vom 22.01.2004 werden unter Punkt C. Baugenehmigung unter anderem folgende immissionsschutzrechtlichen Auflagen genannt:

- 9. Die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 sind zu beachten.**
- 10. Die Beurteilungspegel der von allen Anlagenteilen der Wasserturbinenanlage ausgehenden Geräusche dürfen an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:**

Immissionsort Nr. Haus	Fl.Nr.	Himmelsrichtung von der Anlage aus	Immissionsrichtwert in dB(A)		Gebietsausweisung (Einstufung)
			tags	nachts	
1 Wohnhaus Am Hammerbach 3	1956/1 (11)	O	55	40	WA
2 Wohnhaus Am Hammerbach 1	1956 (12)	S	55	40	WA
3 Wohnhaus Kugelmühlstraße 27	1958/1	SW	60	45	MD
4 Wohnhaus Kugelmühlstraße 29 a	1958/3 (13)	NNW	60	45	MD
5 Wohnhaus Am Hammerbach 7	1956/4 (10)	NNO	55	40	WA

Die Nachtzeit beträgt 8 Stunden, sie beginnt um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr.

11. Die geräuschabstrahlenden Anlagenteile sind dem Stand der Schallschutztechnik entsprechend zu errichten, zu warten und zu betreiben.
12. Das Kraftwerksgebäude ist in massiver Bauweise zu errichten. Das bewertete Schalldämmmaß der Außenwände und der Dach-/Deckenkonstruktion muss mindestens 57 dB betragen.
13. Die Außenwände und das Dach dürfen keine Körperschallbrücken zum Betonblock oder zur Turbine haben. Sie müssen auf tragfähige elastische Streifen (z. B. Sylomer oder Längsdämmbügel) aufgesetzt werden.
14. Sämtliche Zu- und Abluftöffnungen des Kraftwerksgebäudes sind mit ausreichend dimensionierten Schalldämpfern zu versehen. Hinweise zu der Ausführung der Schalldämpfer sind Ziffer 5.3 des Gutachtens von Müller BBM vom 25.01.2002 zu entnehmen.
15. Im Kraftwerksgebäude sind dichtschießende Türen/Tore mit allseitig umlaufenden Dichtungen zu installieren. Das bewertete Schalldämmmaß muss mindestens folgende Werte aufweisen:

Tor 35 dB(A)
Tür 32 dB(A).

16. Der Unterwasserkanal ist auf einer Länge von 20 m abzudecken und der Oberwasserkanal ist so auszuführen, dass der Einlauf keinen Luftraum aufweist.

17. Der Schalleistungspegel des Reinigungsrechens darf für einen Reinigungszyklus maximal 77 dB(A) aufweisen.

18. Spätestens 6 Monate nach Inbetriebnahme der Triebwerksanlage ist durch Schallpegelmessung einer nach § 26 BImSchG für das Gebiet des Lärmschutzes be-
kanntgegebenen Stelle nachweisen zu lassen, ob insbesondere die Auflage 10 und 17 erfüllt ist.

Das Ergebnis der schalltechnischen Überprüfung ist dem Landratsamt unverzüglich vorzulegen.

Aufgrund der o.g. Immissionsschutzaufgaben und der geforderten Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist an den Immissionsorten mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu rechnen. Auf eine detaillierte Berechnung der Immissionsbelastung im Rahmen des Bauleitplanverfahrens kann somit verzichtet werden.

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Im Einflussbereich der Betriebe im nördlichen Bereich des BP Feldkirchen (Nr. 0 der Tabelle 9) kam die schalltechnischen Untersuchung (j) bereits zu dem Ergebnis, dass durch die Emissionen am Gasthaus Gumping im Nachtzeitraum mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Misch-/Dorfgebiet an den benachbarten Bauräumen zu rechnen ist.

Die Ausbreitungsrechnung für die Schallemissionen der Tankstelle (Nr. 1 der Tabelle 9) und der Palfinger GmbH bzw. des BP Feldkirchener Feld (Nr. 9 der Tabelle 9) erfolgt gemäß ISO 9613-2 [13] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schalleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [8]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde mit 2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

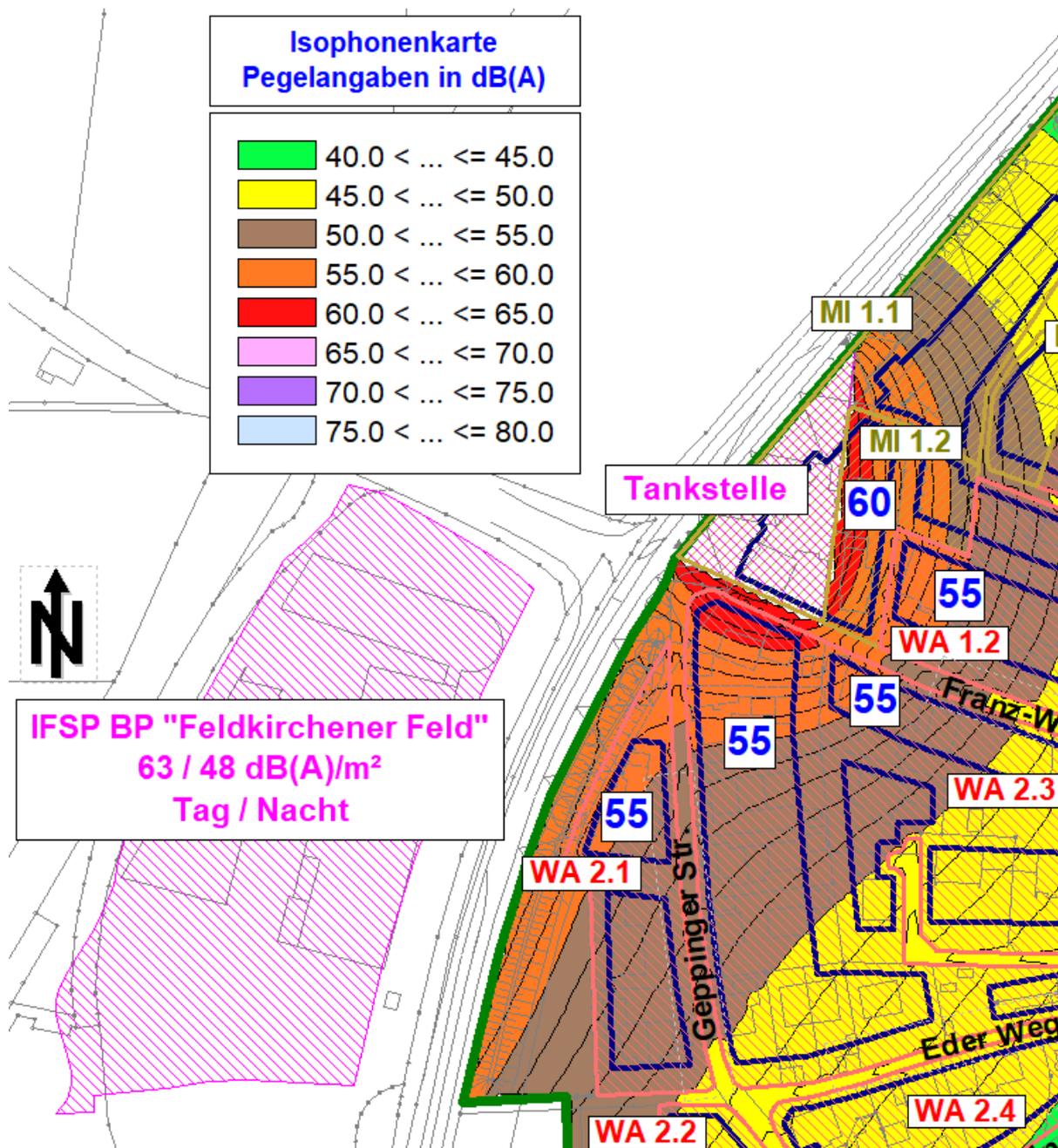
Bei der Gebietseinstufung als WA wird ein Ruhezeitenzuschlag (gem. TA Lärm [8] Kapitel 6.5: „Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit“) berücksichtigt. Ein Sonn- oder Feiertag muss aufgrund der Art der gewerblichen Nutzungen (Palfinger GmbH nur werktags) und aufgrund der Tatsache, dass an einem Sonn- und Feiertag in der Regel keine Benzinanlieferung stattfindet und die Waschstraße an der Tankstelle geschlossen ist, nicht gesondert betrachtet werden, da der Werktag demzufolge das schalltechnisch kritischere Szenario darstellt.

Die Darstellung der Immissionsbelastung erfolgt in Form von Isophonenkarten ohne Berücksichtigung von Gebäuden auf dem Plangebiet (\triangleq Worst-Case), aus denen entnommen werden kann ob bzw. in welchem Abstand der Orientierungswert der DIN 18005 [2] bzw. der Immissionsrichtwert der TA Lärm [8] eingehalten werden kann.

Abbildung 8 Immissionsbelastung aus dem Gewerbe am **Tag** auf Höhe des 2.OG
Palfinger GmbH (BP „Feldkirchener Feld“ (d)) und Tankstelle

MI: $ORW_{DIN18005} \hat{=} IRW_{TALärm} = 60 \text{ dB(A)}$ bis rot

WA: $ORW_{DIN18005} \hat{=} IRW_{TALärm} = 55 \text{ dB(A)}$ bis orange

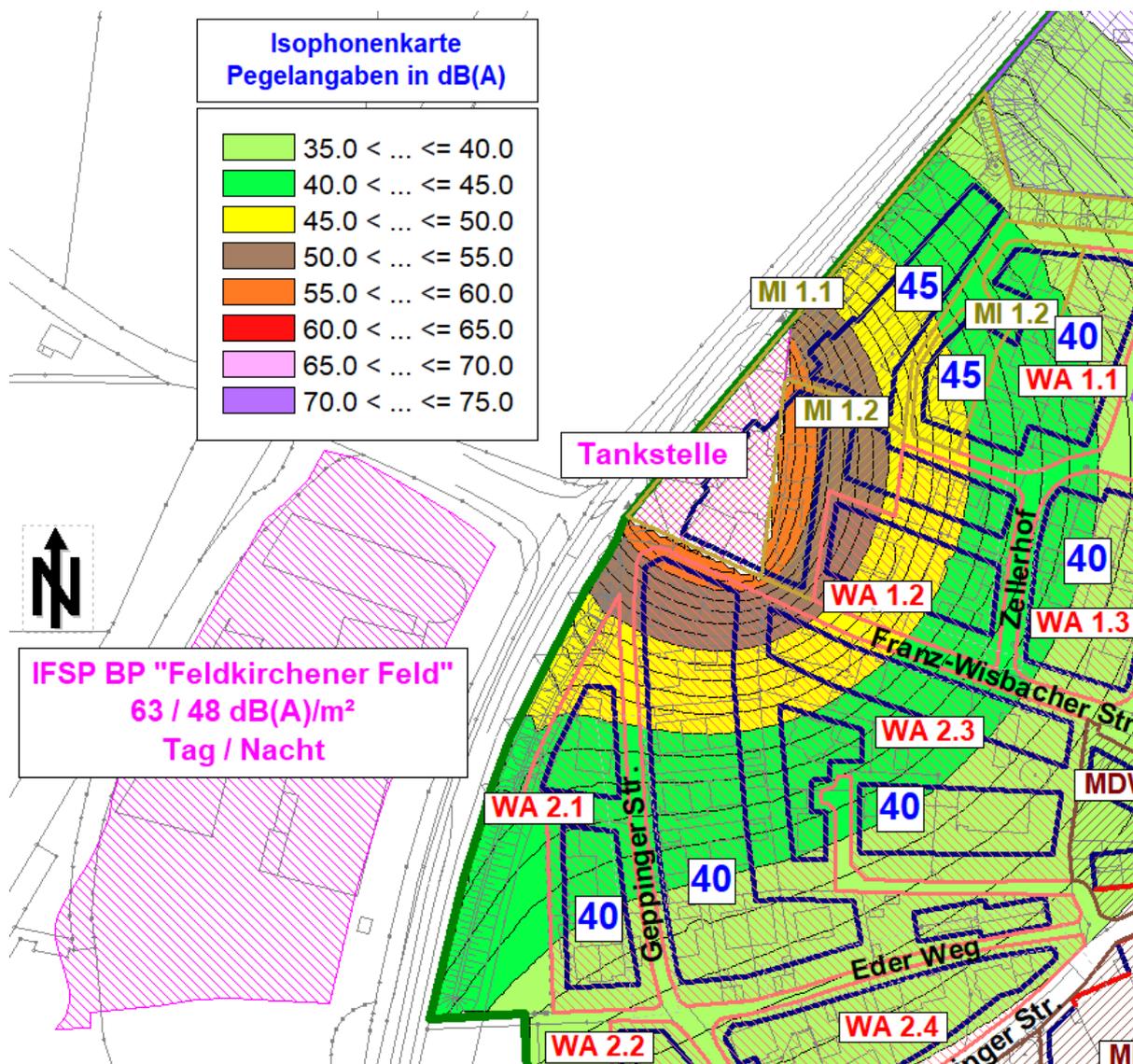


Wie dem Ergebnis in Abbildung 8 zu entnehmen ist, wird der $IRW_{TALärm}$ von 60 dB(A) tagsüber für ein MI im westlichen Bereich des MI 1.2 und der $IRW_{TALärm}$ von 55 dB(A) tagsüber für ein WA in den nördlichen bzw. nordwestlichen Teilbereichen der Flächen WA 2.1, WA 2.3 und WA 1.2 überschritten. Im gesamten restlichen Plangebiet kann der $IRW_{TALärm}$ durchgehend eingehalten werden.

Abbildung 9 Immissionsbelastung aus dem Gewerbe in der **Nacht** auf Höhe des 2.OG
Palfinger GmbH (BP „Feldkirchener Feld“ (d)) und Tankstelle

MI: $ORW_{DIN18005} \hat{=} IRW_{TAL\ddot{a}rm} = 45 \text{ dB(A)}$

WA: $ORW_{DIN18005} \hat{=} IRW_{TAL\ddot{a}rm} = 40 \text{ dB(A)}$



Wie dem Ergebnis in Abbildung 9 zu entnehmen ist, wird der $IRW_{TAL\ddot{a}rm}$ von 45 dB(A) nachts für ein MI in Teilbereichen des MI 1.1 und MI 1.2 und der $IRW_{TAL\ddot{a}rm}$ von 40 dB(A) nachts für ein WA in Teilbereichen der Flächen WA 2.1, WA 2.3, WA 1.3 und WA 1.1 sowie im gesamten WA 1.2 überschritten. Im gesamten restlichen Plangebiet kann der $IRW_{TAL\ddot{a}rm}$ durchgehend eingehalten werden.

Aus dem Verlauf der Isophonen in Abbildung 8 und Abbildung 9 kann zudem abgeleitet, dass im MI 1.1 im Bereich des Grundstücks der Tankstelle aus dem einwirkenden Gewerbelärm durch die IFSP des BP „Feldkirchener Feld“ (Palfinger GmbH) mit keinen Überschreitungen der $IRW_{TAL\ddot{a}rm}$ für ein MI von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts zu rechnen ist.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 6.2 wurde festgestellt, dass im westlichen Bereich des Plangebiets durch die gewerblichen Nutzungen (Palfinger GmbH im Geltungsbereich des BP „Feldkirchener Feld“ (d) und Tankstelle auf der Fl.Nr. 2075/1 der Gemarkung Ainring) mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8] für ein WA und MI zu rechnen ist.

Streng nach TA Lärm [8] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um die Betriebe nicht einzuschränken, muss bei **Neubauten** dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von $> 0,5$ m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Zum Schutz der bestehenden Betriebe werden in Kapitel 8.2 für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt. Der zugehörige Hinweis in Kapitel 8.3 erlaubt eine Abweichung von dieser Festsetzung, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet werden und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [8] nachgewiesen wird.

7 SPORTANLAGEN

Im Plangebiet existieren zwei Sportanlagen: die Schulsportanlage in der Gemeinbedarfsfläche Schule und die Stocksportanlage mit einem zusätzlichen Gebäude für den Trachtenverein Feldkirchen in der SO-Fläche Sport und Vereine.

7.1 Schulen und Sportanlagen

Aus § 22 BImSchG ergibt sich, dass schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern sind, soweit sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und unvermeidbare Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind. Als schädliche Umwelteinwirkungen sind hier solche Geräusche anzunehmen, die erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und Nachbarschaft darstellen. Zur Bestimmung der Zumutbarkeit der Geräuscheinwirkungen werden wertende Elemente für die Herkömmlichkeit, die Sozialadäquanz und die allgemeine Akzeptanz berücksichtigt.

Kindertageseinrichtungen sind gem. § 22 BImSchG, Abs. 1a im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Immissionsgrenz- und -richtwerte dürfen nicht herangezogen werden. Kinderlärm vom Pausenhof ist grundsätzlich unter einem besonderen Toleranzgebot der Gesellschaft zu betrachten und als sozialadäquat von der Nachbarschaft hinzunehmen.

Anlagen für den Schulsport sind gemäß § 5 Abs. 3 Satz 2 Halbsatz 1 der 18. BImSchV [9] privilegiert:

„[...] Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; [...]“

Die an der B 20 gelegene Freisportfläche auf der Fl.Nr. 2079 der Gemarkung Ainring wird laut Auskunft der Gemeinde Ainring ausschließlich zu schulischen Zwecken genutzt. Auf eine Beurteilung der Schallimmissionen innerhalb und außerhalb des Plangebiets des BP Feldkirchen, bedingt durch die Grundschule Ainring am Standort Feldkirchen und deren Sportanlage, kann somit verzichtet werden, vgl. Schalltechnische Untersuchung vom 11.08.2020 (j).

7.2 Sondergebiet Sport und Vereine

Im SO Sport und Vereine sollen die bestehenden Anlagen und Nutzungen (Stocksportanlage und Trachtenverein Feldkirchen mit zugehöriger Parkplatzfläche) erhalten werden. Die neue Baugrenze soll eine geringfügige Erweiterung durch Anbauten ermöglichen.

Die sportliche Nutzung ist auf die Innenräume beschränkt, um die angrenzenden Wohngebiete vor entsprechenden Immissionen zu schützen.

Zudem gelten gemäß Punkt 3 der Baugenehmigung vom 23.04.2015 (I) unter anderem folgende immissionsschutzrechtlichen Auflagen und Hinweise:

3. Immissionsschutzrechtliche Auflagen und Hinweise:

- 3.1 Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beachten.
- 3.2 Die Stocksporthalle ist entsprechend dem Eingabeplan zu errichten und gemäß dem Belegungsplan vom 27.02.2015 zu betreiben.
- 3.3 Der Parkplatz mit insgesamt 18 PKW-Stellplätzen ist entsprechend des Eingabeplanes (Parkplatz, Zufahrt) umzugestalten.
- 3.4 Der Beurteilungspegel der von dem gesamten Betrieb der Sportanlage ausgehenden Geräusche darf an den maßgeblichen Immissionsorten die folgenden Immissionsrichtwerte nicht überschreiten:

Immissionsorte	Gebietsnutzung lt. BPL	Immissionsrichtwerte für Beurteilungspegel [dB(A)]			zulässige Spitzenpegel [dB(A)]		
		tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	nachts	tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	nachts
Wohnhaus Blasius-Hoggerg 4, Flst. Flst. 3/11	WA	55	50	40	85	80	60
Wohnhaus Gumpinger Str. 2, Flst. 1935/11	WA	55	50	40	85	80	60
Wohnhaus Gumpinger Str. 2 a, Flst. 1935	WA	55	50	40	85	80	60
Wohnhaus Gumpinger Str. 3, Flst. 2109	WA	55	50	40	85	80	60
Wohnhaus Gumpinger Str. 8, Flst. 2111	WA	55	50	40	85	80	60

- 3.5 Alle Geräusch erzeugenden Anlagenteile sind dem Stand der Lärmschutztechnik entsprechend auszuführen, zu betreiben und regelmäßig zu warten.
- 3.6 Die Wand- und Dachkonstruktion, sowie die Fensterflächen der Stocksporthalle müssen mindestens ein resultierendes Schalldämm-Maß von $R'_{w, res} = 25$ dB aufweisen und sind fugendicht herzustellen. Türen und Tore der Stocksporthalle müssen mindestens ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_w = 15$ dB aufweisen.
- 3.7 Während des Trainings- und Wettkampfbetriebes sind das Tor und die Türen der Stocksporthalle geschlossen zu halten.
- 3.8 Der Terrassenbetrieb ist ab 22:00 Uhr einzustellen. Musikdarbietungen im Freien oder eine Beschallung der Außenflächen über geöffnete Fenster und Türen sind nicht zulässig.
- 3.9 Sofern die Geräusche der Kfz-Abfahrten zur Nachtzeit, einschließlich des Zu- und Abgangs zu den Kfz-Stellplätzen, zu Überschreitungen der in Ziff. 3.4 genannten zulässigen Immissionsrichtwerte führen, bleiben weitergehende Maßnahmen nach § 3 der 18. BImSchV ausdrücklich vorbehalten.

Für besondere Ereignisse und Veranstaltungen, die gemäß Kapitel 4.3 als selten gelten, ist ggf. vor Veranstaltungsbeginn eine gesonderte Genehmigung einzuholen, die einen ausreichenden Schutz der Nachbarschaft in Bezug auf die Schallimmissionen sicherstellt.

Da die neuen Baugrenzen des BP Feldkirchen deutlich näher an der bestehenden Sport- und Vereinsfläche liegen als die bestehende Wohnbebauung, wird im Folgenden die Immissionsbelastung aus dem regulären Sportbetrieb an den Baugrenzen berechnet und dargestellt.

7.2.1 Schallemissionen

Gemäß den in Kapitel 7.2 genannten Auflagen müssen die Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Wohnhäusern eingehalten werden, siehe Punkt 3.4. Die Baugrenzen rücken zum Teil näher an die Sportanlage heran.

Für die Ableitung der zu erwartenden Immissionsbelastung an den Baugrenzen auf dem Plangebiet wird daher auf dem Grundstück Fl.Nrn. 2109/2, 2109/3 und 2109/4 eine Flächenquellen simuliert und so ausgelegt, dass die o.g. $IRW_{18.BlmSchV}$ für ein Allgemeines Wohngebiet tagsüber und nachts an den genannten Immissionsorten im WA eingehalten, aber ausgeschöpft werden. Hierbei wird angesetzt, dass das Sportgelände jeweils zu 100 % in der Beurteilungszeit genutzt wird.

Mit diesem Ansatz ergibt sich für die Quelle ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m² tagsüber außerhalb der Ruhezeit und in der übrigen Ruhezeit, 55 dB(A)/m² tagsüber innerhalb der morgendlichen Ruhezeit und 45 dB(A)/m² nachts.

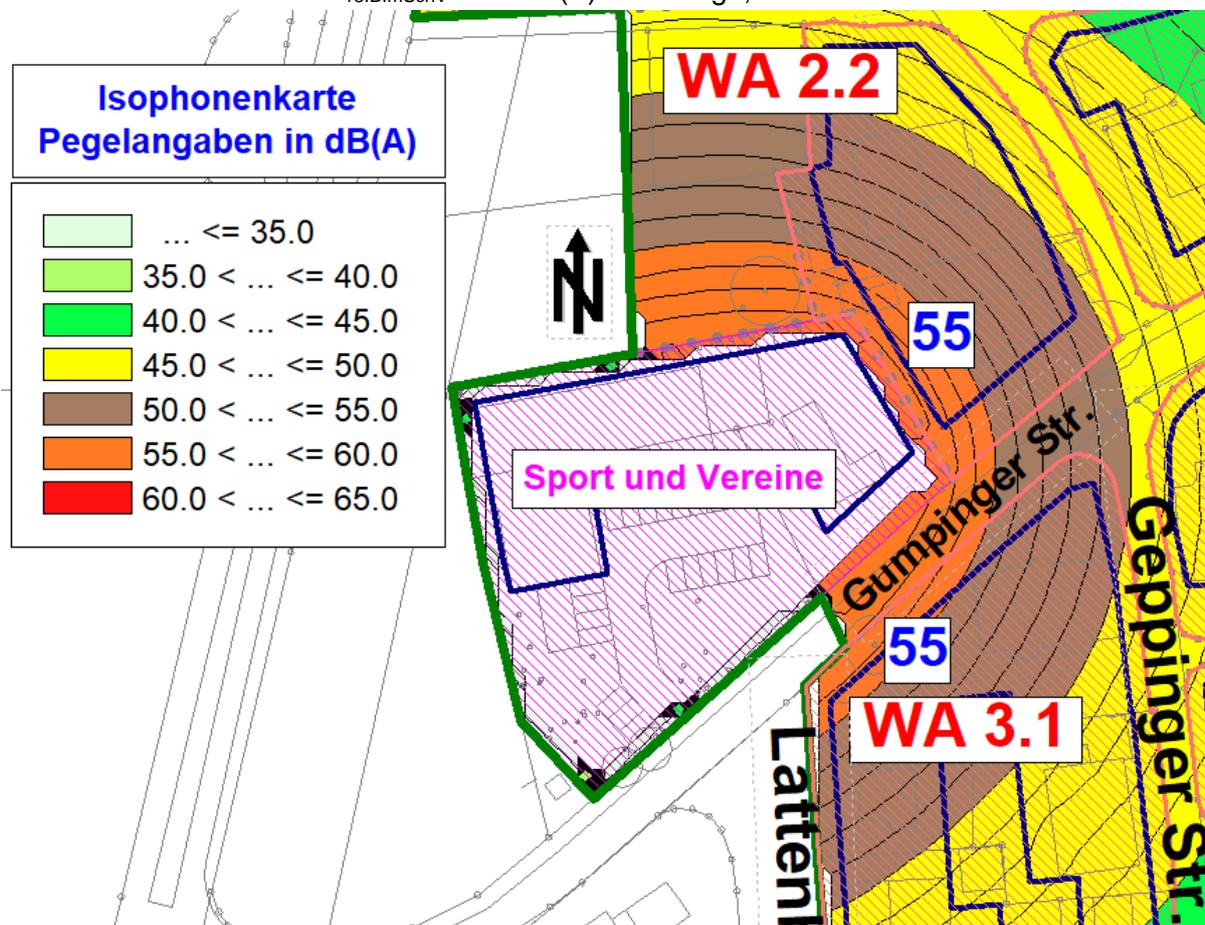
7.2.2 Schallimmissionen

Auf Grundlage der genannten Schallemissionen in Kapitel 7.2.1 wurde entsprechend 18. BImSchV [9] eine Ausbreitungsrechnung nach VDI 2714 [15] und VDI 2720 [16] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA durchgeführt.

Abbildung 10 zeigt die Immissionsbelastung am Beispiel Tag für den Beurteilungszeitraum a.d.R. und i.d.ü.R. Für die Beurteilungszeiten i.d.m.R. und nachts ergibt sich aufgrund des 5 dB(A) bzw. 15 dB(A) niedrigeren Emissionsansatzes und des ebenso 5 dB(A) bzw. 15 dB(A) niedrigeren $IRW_{18.BlmSchV}$ das gleiche Beurteilungsergebnis.

Abbildung 10 Immissionsbelastung aus dem Sportlärm am Beispiel **Tag** auf Höhe des 2.OG

WA: $IRW_{18.BlmSchV} = 55 \text{ dB(A)}$ bis orange, a.d.R. und i.d.ü.R.



Wie das Ergebnis in Abbildung 10 beispielhaft zeigt, wird der $IRW_{18.BlmSchV}$ für ein WA im südwestlichen Bereich des WA 2.2 um bis zu 3 dB(A) und im nordwestlichen Bereich des WA 3.1 um bis zu 1 dB(A) überschritten.

7.2.3 Schallschutzmaßnahmen

In Kapitel 7.2.2 wurde festgestellt, dass mit den zulässigen Immissionsbeiträgen gemäß den immissionsschutzrechtlichen Auflagen aus der Genehmigung (I) an den neuen Baugrenzen in den Gebieten WA 2.2 und WA 3.1 des BP Feldkirchen mit Überschreitungen der $IRW_{18.BlmSchV}$ für ein WA zu rechnen ist.

Streng nach 18. BImSchV [9] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den aktuellen Sportbetrieb nicht einzuschränken, muss bei **Neubauten** dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach

DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [12][13] geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Zum Schutz des bestehenden Sportbetriebs werden in Kapitel 8.2 für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche ohne Berücksichtigung von Bebauung auf dem Plangebiet Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt. Der zugehörige Hinweis in Kapitel 8.3 erlaubt eine Abweichung von dieser Festsetzung, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet werden und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV [9] nachgewiesen wird.

8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

8.1 Begründungsvorschlag

Mit der Neuaufstellung des Bebauungsplans „Feldkirchen“ wird der gesamte zusammenhängende Siedlungskörper des Ortsteils Feldkirchen – jedoch ohne die südwestlich gelegenen Flächen des Bebauungsplans „Lattenbergstraße“ – überplant. Der Bebauungsplan „Feldkirchen“ setzt neben diversen allgemeinen Wohngebieten (WA), dörflichen Wohngebieten (MDW) und Mischgebieten (MI) auch eine Gemeinbedarfsfläche „Kirche und Friedhof“ und eine Gemeinbedarfsfläche „Schule“ sowie ein Sondergebiet (SO) „Sportanlagen und Vereine“ fest. Das Plangebiet ist bereits umfangreich bebaut. Mit dem BP soll geordnetes Baurecht geschaffen werden.

Das Plangebiet steht im Einflussbereich des öffentlichen Verkehrs (Bundesstraße B 20 und Bahnstrecke 5740 Freilassing-Bad Reichenhall) und der westlich liegenden Gewerbefläche im Bebauungsplan „Feldkirchener Feld“. Im Plangebiet selbst befinden sich unter anderem eine Stocksportanlage auf der SO-Fläche „Sportanlagen und Vereine“ sowie diverse Gewerbebetriebe unterschiedlicher Größe und schalltechnischer Relevanz (Aral Tankstelle, Schreinerei, Brautmodengeschäft, Bäckerei etc.)

Nach § 1 Abs. 6 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" konkretisiert.

Im Bl.1 der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte (ORW) 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 Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen und für Sport- und Freizeitanlagen die 18. Bundesimmissionsschutzverordnung (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

Tabelle: Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr		Gewerbe		Sport/Freizeit	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2002*		16. BImSchV Ausgabe 1990/2020		TA Lärm Ausgabe 1998		18. BImSchV Ausgabe 1991/2021	
Nutzung	Orientierungswert (ORW _{DIN 18005})		Immissionsgrenzwert (IGW _{16.BImSchV})		Immissionsrichtwert (IRW _{TA-Lärm})		Immissionsrichtwert (IRW _{18.BImSchV})	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49	55	40	50/55**	40
Mischgebiete (MI)	60	50 (45)	64	54	60	45	55/60**	45
Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50 (45)	-	-	-	-	-	-

* in Klammern: gilt für Gewerbe und Sport- und Freizeitanlage

** in der morgendlichen Ruhezeit / in der übrigen Ruhezeit

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung (C.Hentschel Consult Pr.Nr. 2488-2022 SU V01 vom TT.MM.JJJJ) durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen berechnet und beurteilt.

Einwirkender Verkehrslärm

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass im westlichen Bereich des Plangebiets mit Überschreitungen der Orientierungswerte nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zu rechnen ist.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden. Auch der Immissionsgrenzwert wird im westlichen Bereich entlang der B 20 überschritten.

Die VDI 2719 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von $> 50 \text{ dB(A)}$ (\cong Orientierungswert für ein Mischgebiet nachts) Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht.

Da sämtliche Bauräume über ausreichend ruhige Außenbereiche verfügen und über eine straßen- bzw. bahnabgewandte Fassade belüftet werden können, werden neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile semiaktive Maßnahmen („architektonische Selbsthilfe“) und ggf. fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtungen festgesetzt.

Mit den Festsetzungen sind aus schalltechnischer Sicht gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen gewährleistet.

Gewerbe

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass im westlichen Bereich des Plangebiets durch die Emissionen der Tankstelle und der Palfinger GmbH im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Feldkirchener Feld“ mit Überschreitungen innerhalb der Baugrenzen der Gebiete MI 1.1, MI 1.2, WA 1.2, WA 2.1 und WA 2.3 zu rechnen ist. Im nördlichen Bereich ist durch die Emissionen am Gasthaus Gumping im Nachtzeitraum mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Misch-/Dorfgebiet an den benachbarten Bauräumen zu rechnen.

Streng nach TA Lärm muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Zum Schutz der bestehenden Betriebe werden für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche an Neubauten Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

Für die möglichen Erweiterungen der Betriebe im Plangebiet muss mit dem Bauantrags ein Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit in Bezug auf die Nachbarschaft vorgelegt werden.

Sport

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass im nahen Umfeld der SO-Fläche „Sport und Vereine“ mit Überschreitungen innerhalb der Baugrenzen der Gebiete WA 2.2 und WA 3.1 zu rechnen ist.

Streng nach 18. BImSchV muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Zum Schutz des genehmigten Sportbetriebs werden für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche an Neubauten Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

8.2 Festsetzungsvorschlag ohne Baureihenfolge

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgende Abbildung und können durch den Architekten festgelegt werden.

1. Bau-Schalldämm-Maß bei Neu- oder Anbauten

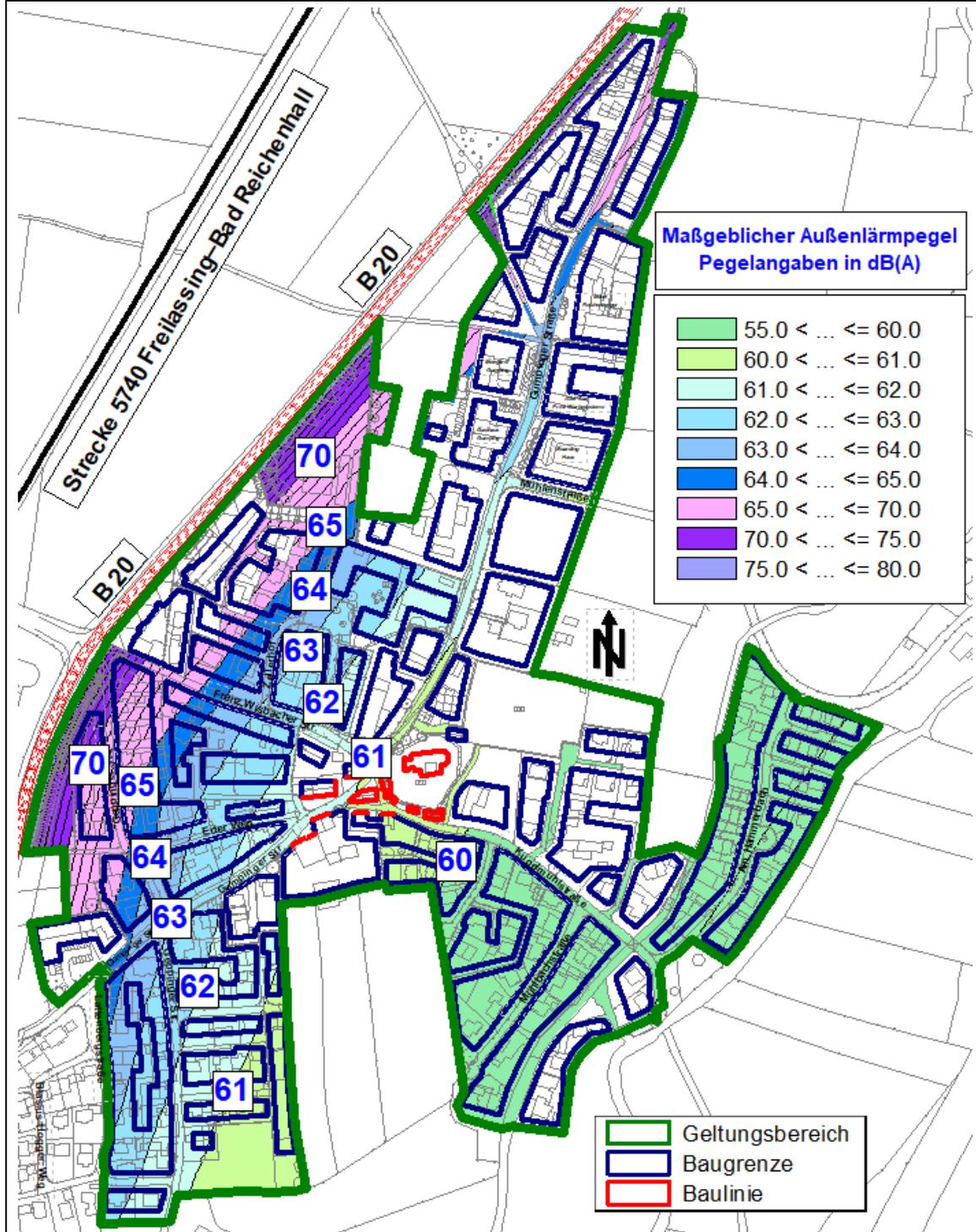
Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen abhängig vom **maßgeblichen Außenlärmpegel L_a** und der Raumart mindestens folgendes Gesamtschalldämm-Maß, jedoch mindestens $R'_{w,ges}$ 30 dB, erreichen:

- für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. $R'_{w,ges} = L_a - 30 \text{ dB}$
- für Büroräume und Ähnliches $R'_{w,ges} = L_a - 35 \text{ dB}$

WA und Gemeinbedarfsfläche Schule

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a

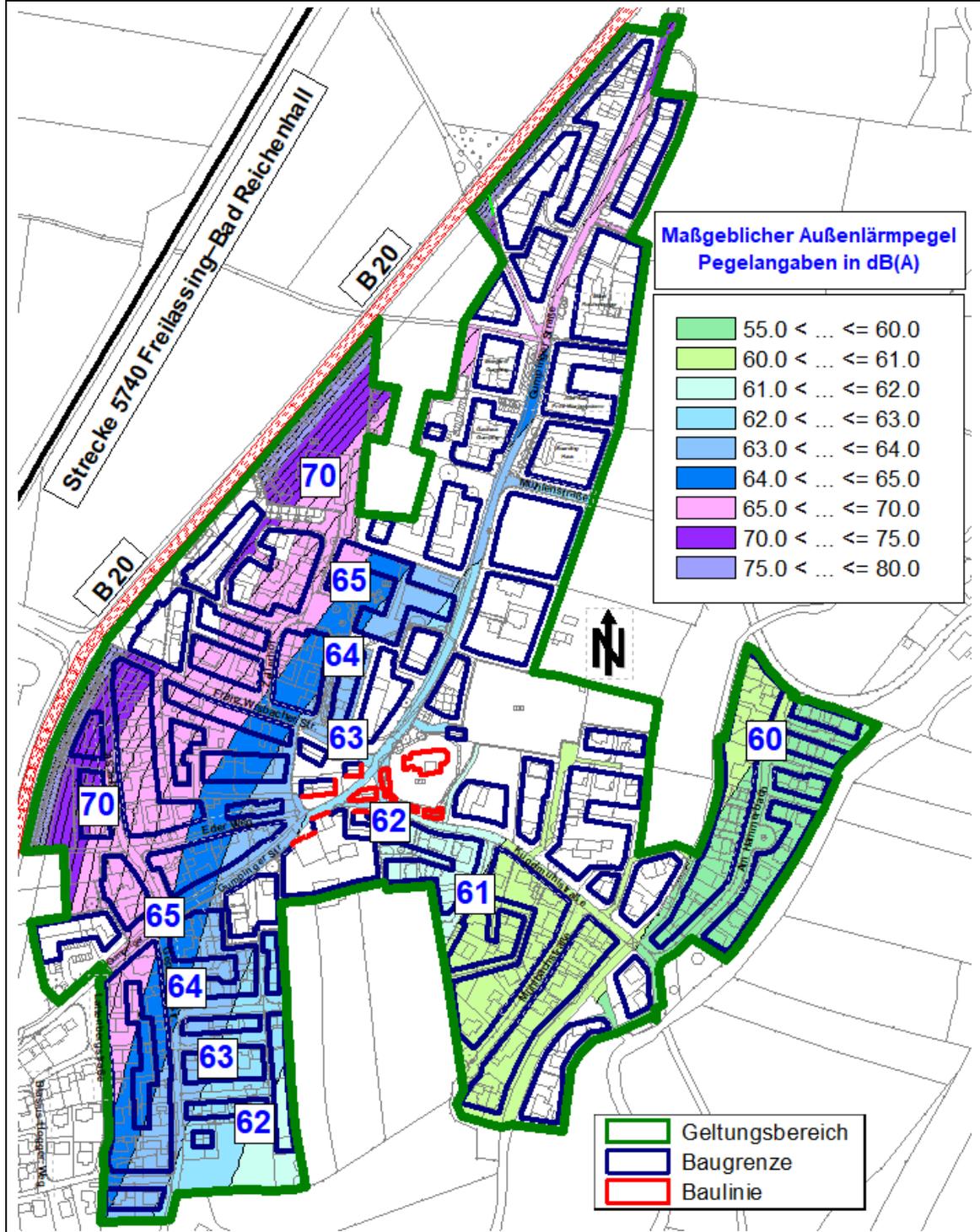
- für schutzbedürftige Aufenthaltsräume:



WA und Gemeinbedarfsfläche Schule

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a

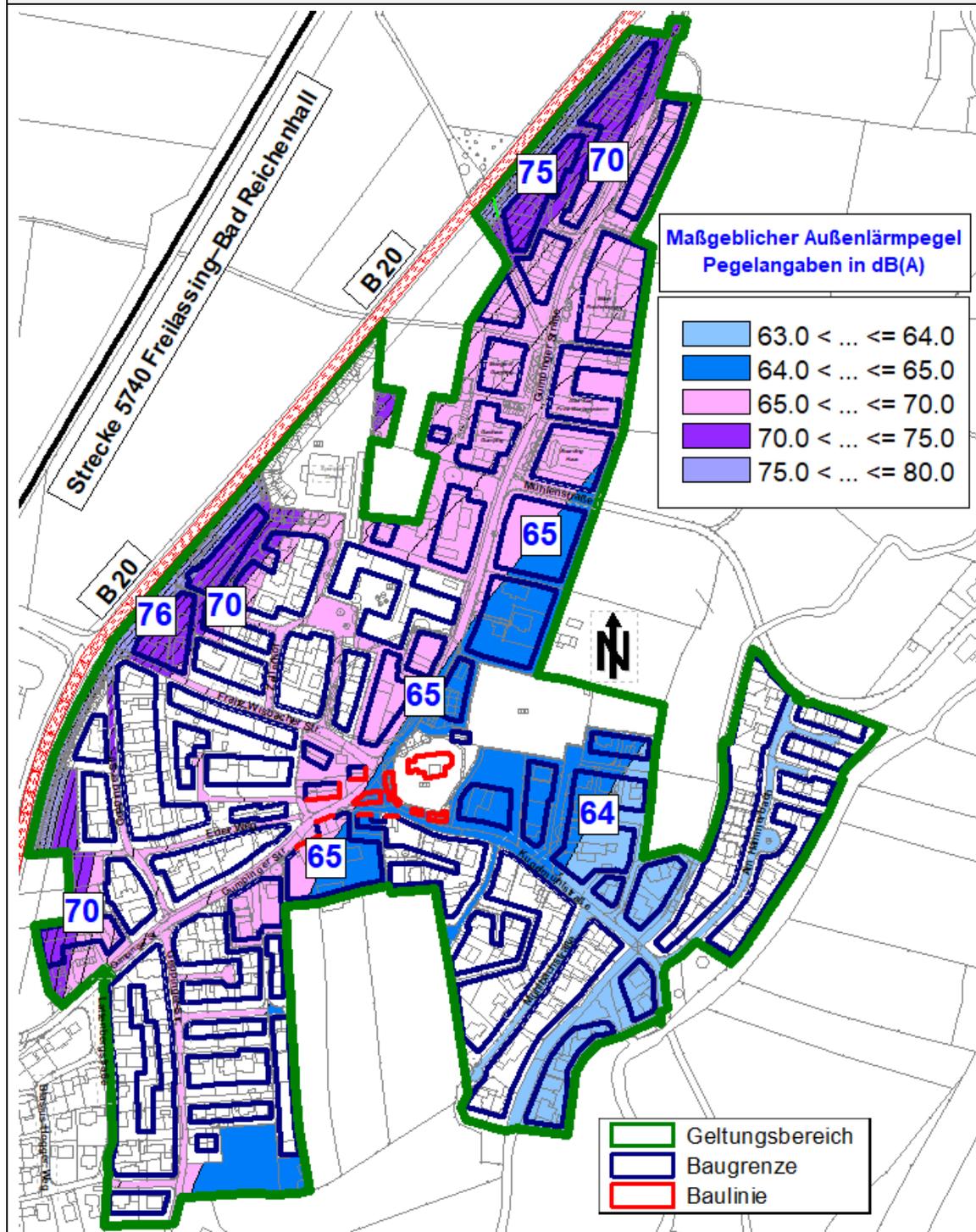
- für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden:



MI, MDW und SO Sport/Vereine

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a

- für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden:



2. Grundrissorientierung und Lüftungsanlagen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bei Neu- oder Anbauten hinsichtlich des Verkehrslärms

2.1 Wohnungen

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind im

- **WA** in den mit Planzeichen ,  und , und im
- **MI; MDW und SO Sport/Vereine** mit Planzeichen  und  gekennzeichneten Bereichen nicht zulässig.

Spalte A der nachfolgenden Abbildung gilt für schutzbedürftige Aufenthaltsräume generell und Spalte B für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume.

Alternativ besteht die Möglichkeit,

- a. dass der Raum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält
- b. dass vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden.
- c. Falls eine Maßnahme nach a) oder b) nicht umgesetzt werden kann, ist der Raum mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten, welche bei geschlossenem Fenster einen ausreichenden Luftaustausch sicherstellt. Der Innenraumpegel der Lüftungsanlagen darf 25 dB(A) nicht überschreiten. Die Ausnahme gilt nicht für die mit Planzeichen  gekennzeichneten Bereiche.
- d. In den Bereichen mit Planzeichen  sind Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die dem Wohnen dienen, unzulässig. Ausnahmsweise sind Fenster zulässig, sofern diese über einen verglasten Laubengang abgeschirmt werden und es sich um durchgesteckte Grundrisse handelt, d.h. die Wohnung über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

Die Maßnahme a. und b. sind so auszuführen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 vor dem geöffneten Fenster eingehalten wird.

Nebenträume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.

2.2 Büros

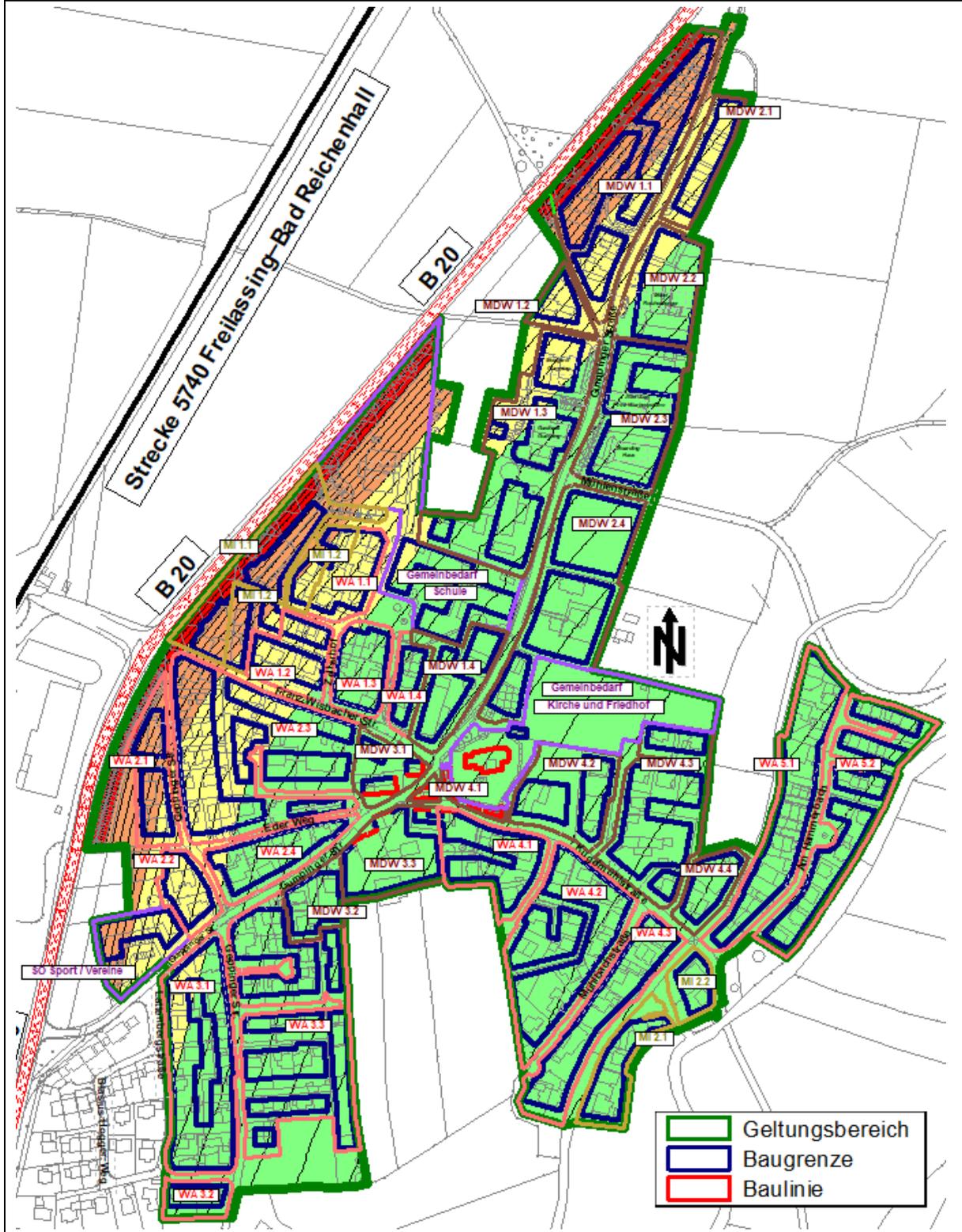
Büros und schutzbedürftige Arbeitsräume, welche über eine mit Planzeichen  und  in Spalte A gekennzeichnete Fassade belüftet werden, müssen mit einer fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet werden.

2.3 Dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche

Dem Wohnen zugeordnete Außenbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) sind in Bereichen mit Beurteilungspegeln tags von $L_{r, \text{tags}} > 64 \text{ dB(A)}$ (siehe Spalte A, Planzeichen  und ) straßenabgewandt zu situieren. Sofern dies nicht möglich ist, sind geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien, etc.) oder Lärmschutzwände vorzusehen, die gewährleisten, dass ein Verkehrslärmpegel von 64 dB(A) am Tag nicht überschritten wird. Ausgenommen davon ist das Erdgeschoss von WA 2.1.

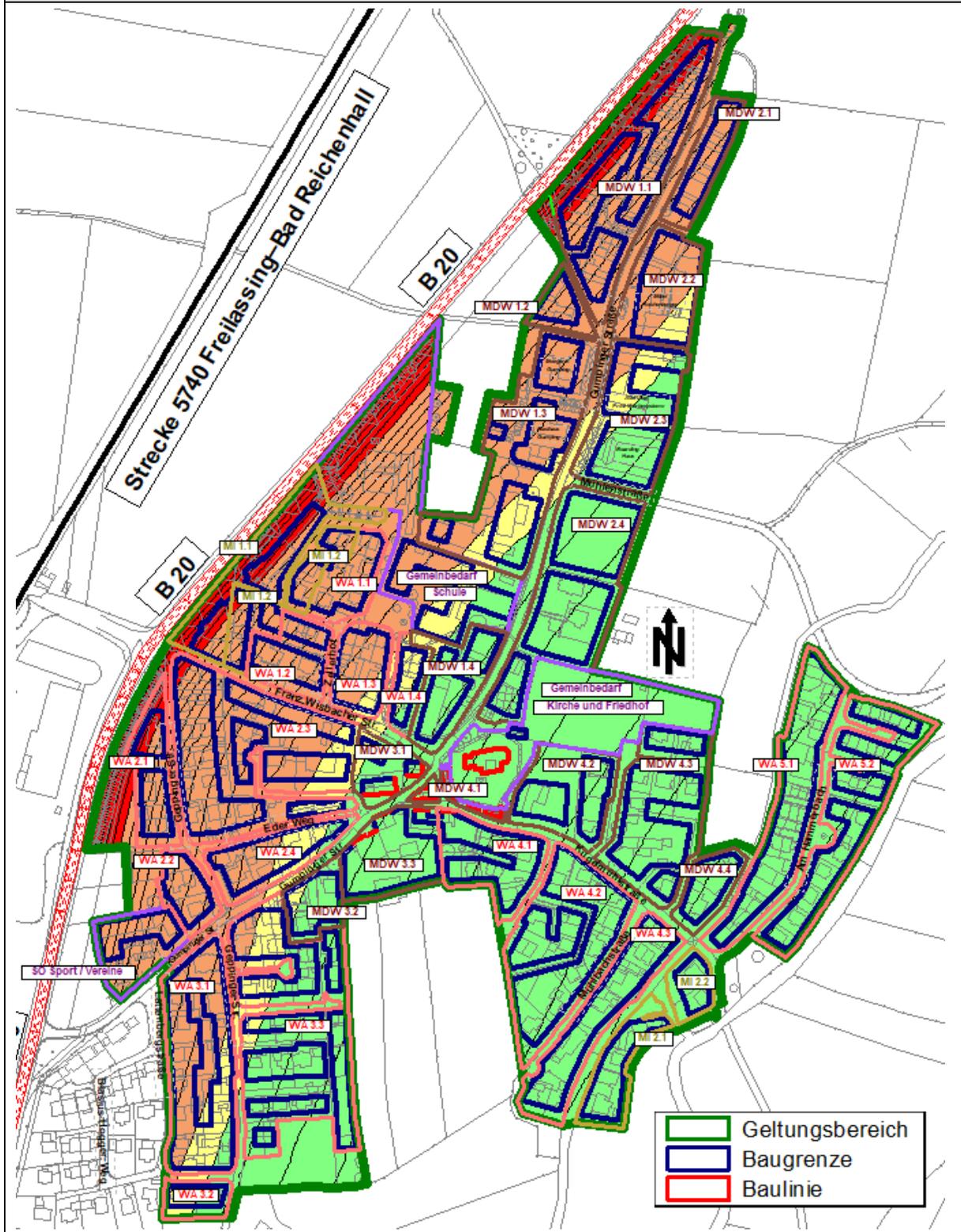
Spalte A

Aufenthaltsräume nach DIN 4109
 > 59 dB(A) / > 64 dB(A) / > 70 dB(A)



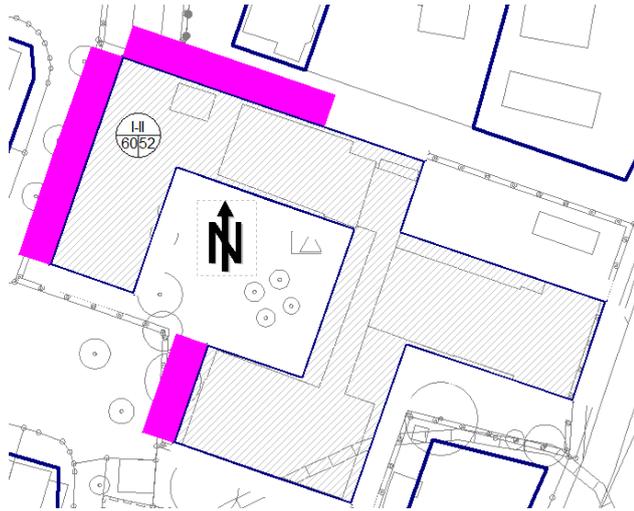
Spalte B

überwiegend zum Schlafen genutzte Räume
 > 49 dB(A) / > 50 dB(A) / > 60 dB(A)



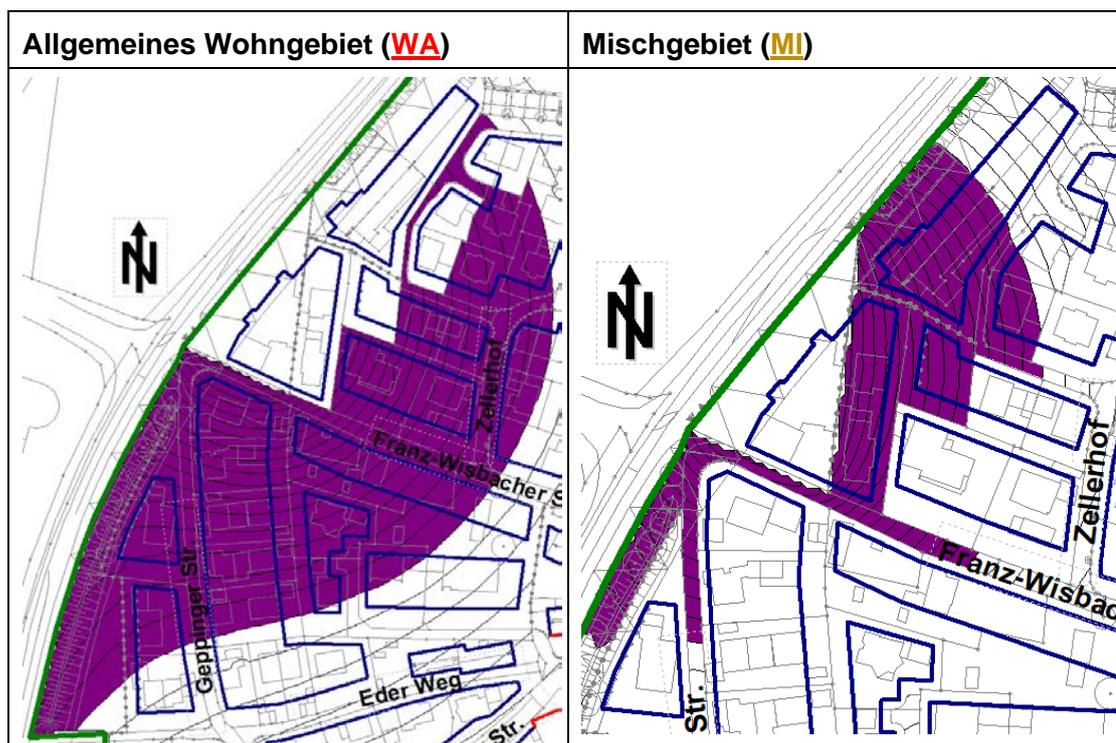
2.4 Gemeinbedarfsfläche Schule

Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind an den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig. Alternativ muss der Raum mit einer fensterunabhängigen Lüftungsanlage ausgestattet werden.

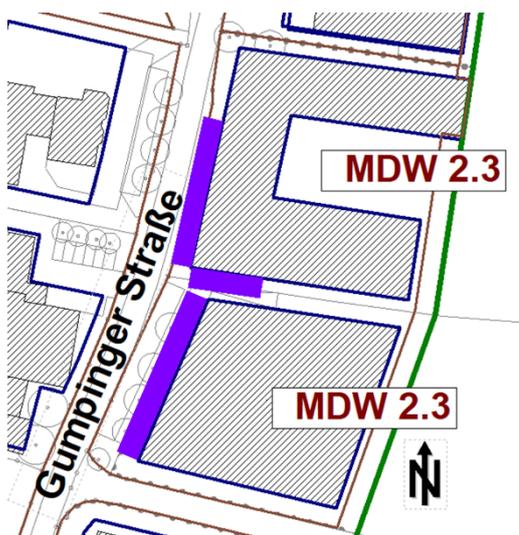


3. Grundrissorientierung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bei Neu- oder Anbauten hinsichtlich des Gewerbelärms

- 3.1 In den mit Planzeichen  gekennzeichneten Bereichen innerhalb der Baugrenzen sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Beherbergungsstätten und Bettenräumen mit Blickrichtung zur Tankstelle auf Fl.Nr. 2075/1 der Gemarkung Ainring oder dem Betrieb Palfinger GmbH westlich der Bundesstraße 20 nicht zulässig.



- 3.2 An den mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassaden im MDW 2.3 sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Beherbergungsstätten und Bettenräumen mit Blickrichtung zum Gasthaus auf Fl.Nr. 1980 der Gemarkung Ainring nicht zulässig.

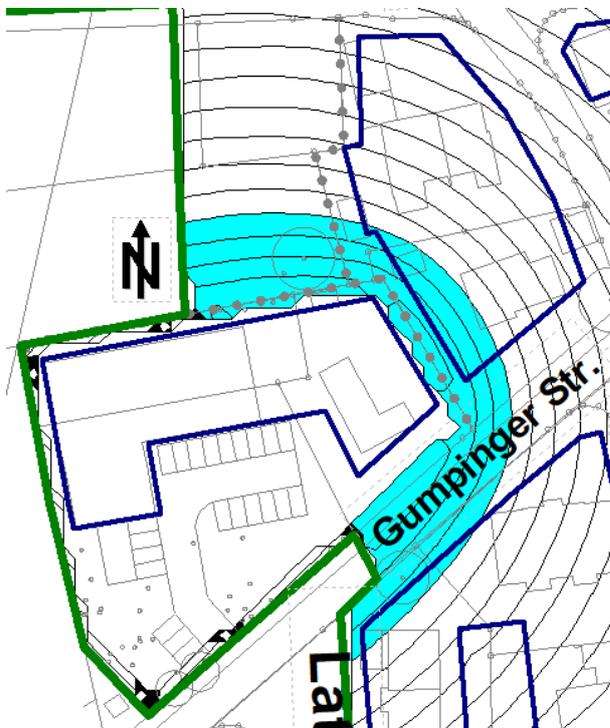


- 3.3 Alternativ zu 3.1 und 3.2 kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben, etc.) mit einer Mindestdiefe von $> 0,5$ m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Es muss sichergestellt werden, dass $0,5$ m vor dem zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

4. Grundrissorientierung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bei Neu- oder Anbauten hinsichtlich des Sportlärms

In den mit Planzeichen  gekennzeichneten Bereichen innerhalb der Baugrenzen sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Beherbergungsstätten und Bettenräumen mit Blickrichtung zur Stocksportanlage auf den Fl.Nrn. 2109/2, 2109/3 und 2109/4 der Gemarkung Ainring nicht zulässig.

Alternativ kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben, etc.) mit einer Mindestdiefe von $> 0,5$ m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Es muss sichergestellt werden, dass 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten werden.



5. Betriebe und Anlagen

Mit dem Antrag auf die Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage oder zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage ist eine schalltechnische Untersuchung unter Berücksichtigung der Vorbelastung nach TA Lärm vorzulegen.

8.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Ainring eingesehen werden.
- Im Rahmen des Bauantrags ist der Gemeinde Ainring unaufgefordert ein Nachweis nach Punkt 1 bis 5 der Festsetzung vorzulegen.
- Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109:2018 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035, Schiene Prognose 2030) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet bzw. ein Mischgebiet.
- Von der Festsetzung Punkt 1 kann abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit verminderte erforderliche Bauschalldämm-Maße nachgewiesen werden.
- Von der Festsetzung Punkt 2 kann abgewichen werden, wenn durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags nachgewiesen wird, dass die Immissionsbelastung durch den Verkehrslärm durch bereits realisierte Gebäude oder andere schallmindernde Maßnahmen vor Ort soweit reduziert wurde, dass der je nach Gebietseinstufung geforderte Beurteilungspegel eingehalten werden kann.
- Von den Festsetzungen Punkt 3 und Punkt 4 kann abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet sind oder Betriebsänderungen stattfanden und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Gewerbelärm, Punkt 3) bzw. der Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV (Sportlärm, Punkt 4) nachgewiesen wird.
- Die durch den öffentlichen Verkehr zu erwartende Immissionsbelastung an der bestehenden Bebauung ist informativ der Anlage 3 der schalltechnischen Untersuchung CHC Pr.Nr. 2488-2022 SU V01 vom TT.MM.JJJJ zu entnehmen.
- 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. Im obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Straßenverkehrslärm, der um 3 dB geringer ausfällt, als das Schalldämm-Maß R_w . Aufgrund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C_{tr} erreicht wird.
- Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die E-DIN45680:2020-06 zu beachten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Für den Ortsteil Feldkirchen der Gemeinde Ainring existiert ein Bebauungsplan „Feldkirchen“ aus dem Jahre 1986 (b). Aufgrund der vielen verschiedenen Planwerke und Bebauungsplanänderungen bis zum heutigen Zeitpunkt sowie der anhaltenden Nachverdichtungswünsche beabsichtigt die Gemeinde Ainring nun die Neuaufstellung des Bebauungsplans „Feldkirchen“ (BP Feldkirchen).

Der BP Feldkirchen, dessen Fläche größtenteils bereits bebaut ist, setzt neben diversen allgemeinen Wohngebieten (WA), dörflichen Wohngebieten (MDW) und Mischgebieten (MI) auch eine Gemeinbedarfsfläche „Kirche und Friedhof“ und eine Gemeinbedarfsfläche „Schule“ sowie ein Sondergebiet (SO) „Sportanlagen und Vereine“ fest.

Das Plangebiet steht im Einflussbereich des öffentlichen Verkehrs (Bundesstraße B 20 und Bahnstrecke 5740 Freilassing-Bad Reichenhall) und der westlich liegenden Gewerbefläche im Bebauungsplan „Feldkirchener Feld“. Im Plangebiet selbst befinden sich unter anderem eine Stocksportanlage auf der SO-Fläche „Sportanlagen und Vereine“ sowie diverse Gewerbebetriebe unterschiedlicher Größe und schalltechnischer Relevanz (Aral Tankstelle, Schreinerei, Brautmodengeschäft, Bäckerei etc.)

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Ainring* mit folgenden Untersuchungen beauftragt:

- einwirkende Immissionsbelastung aus dem öffentlichen Verkehr
- einwirkende Immissionsbelastung aus den bestehenden gewerblichen Nutzungen außerhalb und innerhalb des Geltungsbereichs
- einwirkende Immissionsbelastung aus dem Sportgelände im Geltungsbereich

Einwirkender Verkehrslärm

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass im westlichen Bereich des Plangebiets mit Überschreitungen der Orientierungswerte nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2][3] zu rechnen ist.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [6] das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein, wobei zunächst alle

zumutbaren aktiven (Abrücken, Abschirmen) und semiaktiven Maßnahmen „architektonische Selbsthilfe“ (Grundrissorientierung, Laubengangschließung, Eigenabschirmungen durch das Gebäude, Abschirmung durch Nebengebäude, etc.) ausgeschöpft werden sollen. Der Immissionsgrenzwert wird im westlichen Bereich entlang der B 20 zum Teil überschritten.

In Kapitel 5.3 wurden grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt. Sofern kein weiterer aktiver Schallschutz umgesetzt werden kann, müssen neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile semiaktive Maßnahmen („architektonische Selbsthilfe“, Grundrissorientierung und Lüftungsanlagen) festgesetzt werden.

Gewerbe

Die schalltechnische Untersuchung kam in Kapitel 6 unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2020 für das nördliche Gebiet (siehe Anlage 5), welche in Bezug auf den neuen Bebauungsplanentwurf überprüft wurden, zu dem Ergebnis, dass im westlichen Bereich des Plangebiets durch die Emissionen der Tankstelle und der Palfinger GmbH im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Feldkirchener Feld“ mit Überschreitungen innerhalb der Baugrenzen der Gebiete MI 1.1, MI 1.2, WA 1.2, WA 2.1 und WA 2.3 des BP Feldkirchen zu rechnen ist. Im Einflussbereich der Betriebe im nördlichen Bereich des BP Feldkirchen kam die schalltechnische Untersuchung (j) bereits zu dem Ergebnis, dass durch die Emissionen am Gasthaus Gumping im Nachtzeitraum mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Misch-/Dorfgebiet an den benachbarten Bauräumen zu rechnen ist.

Streng nach TA Lärm [8] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Zum Schutz der bestehenden Betriebe wurden für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche an Neubauten Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

Für die möglichen Erweiterungen der Betriebe im Plangebiet muss mit dem Bauantrags ein Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit in Bezug auf die Nachbarschaft vorgelegt werden.

Sport

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass mit dem zulässigen Immissionsbeitrag gemäß den immissionsschutzrechtlichen Auflagen aus der Genehmigung (l) im nahen Umfeld der SO-Fläche „Sport und Vereine“ mit Überschreitungen innerhalb der Baugrenzen der Gebiete WA 2.2 und WA 3.1 des BP Feldkirchen im WA zu rechnen ist.

Streng nach 18. BImSchV [9] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Zum Schutz des genehmigten Sportbetriebs wurden für die von Überschreitungen betroffenen Bereiche an Neubauten Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

Textvorschlag für den Bebauungsplan

In Kapitel 8 wurden ein Begründungs- und ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet. Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans bei der Gemeinde zur Einsicht vorliegen.

i.A. S. Seidl

10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] DIN 18005:2022-02 – Entwurf, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung mit DIN 18005 Beiblatt 1:2022-02 – Entwurf, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [5] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist
- [6] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [7] Schall 03:2012 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- [8] 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 vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [9] 18. BImSchV, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist

- [10] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [11] RLS-19, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [12] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
Teil 1 Mindestanforderungen
- [13] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [14] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [15] VDI 2714, „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- [16] VDI 2720, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997
- [17] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987
- [18] Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, August 1999
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 73, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1988

11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Zugzahlen der DB AG, Prognosejahr 2030
- 3 Verkehrslärm: Immissionsbelastung an der Bestandsbebauung (Ausschnitt)
 - 3.1 Tag
 - 3.2 Nacht
- 4 Eingabedaten CadnaA
- 5 Schalltechnische Untersuchung 2075-2020 V01 „73. Änderung Bebauungsplan Feldkirchen, Gemeinde Ainring“

Projekt:
Bebauungsplan „Feldkirchen“
Gemeinde Ainning
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Gemeinde Ainning
Salzburger Str. 48
83404 Ainning

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

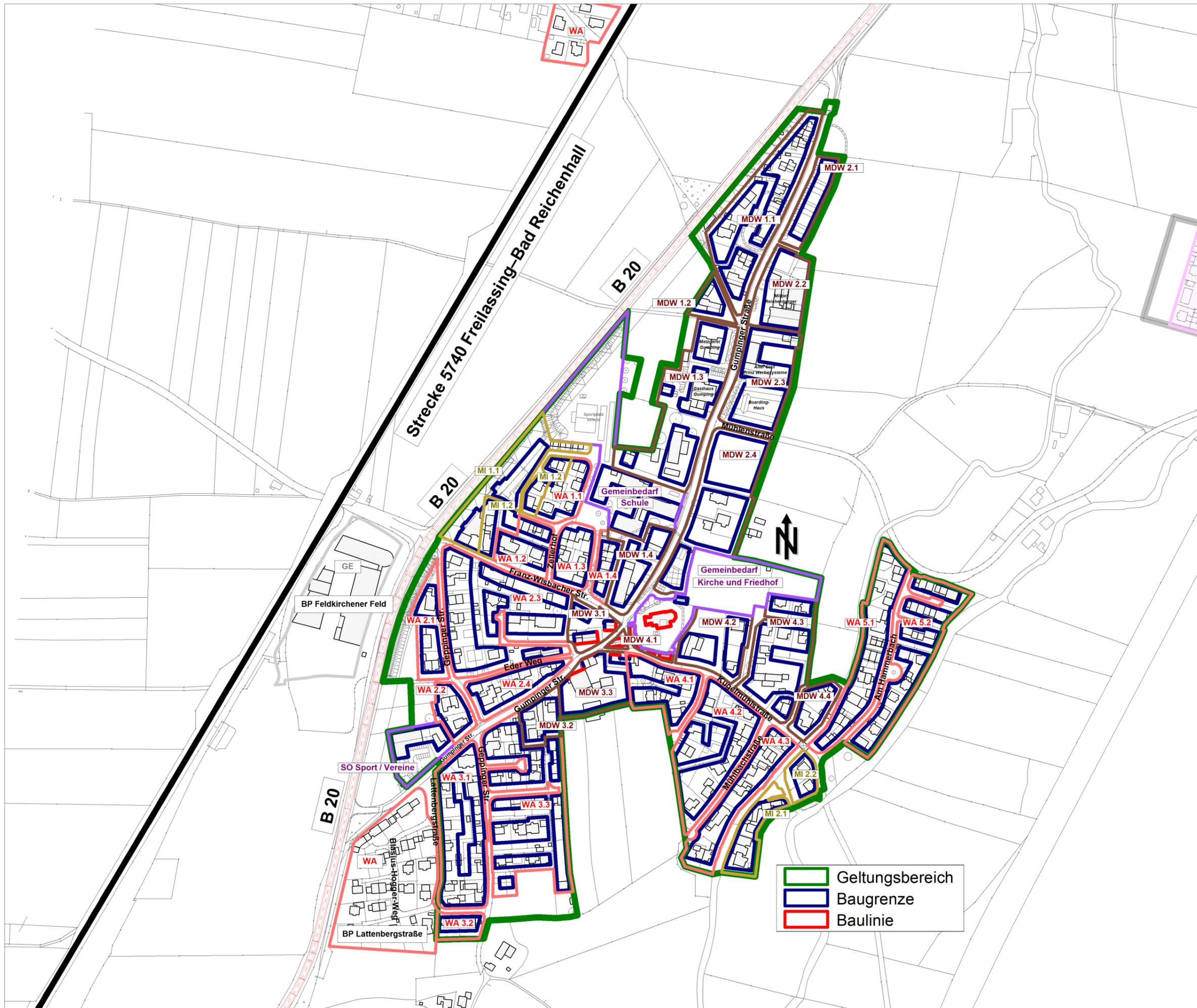
Legende

-  Straße
-  Schiene
-  Haus

-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie



Maßstab: 1 : 4000
(DIN A3)
Freising, den 08.11.22
Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2488-2022 193 SU V01.cna



Anlage 2 Zugzahlen der DB AG, Prognosejahr 2030

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 11/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke 5740

Abschnitt Freilassing bis Hammerau

Bereich Ainring

von_km 2,3 bis_km 5,8

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
GZ-V	2	2	90	8_A4	1	10-Z5	20	10-Z18	5				
GZ-V	2	0	90	8_A4	1	10-Z5	10						
RV-ET	2	2	90	5-Z5_A10	1								
RV-ET	62	6	90	5-Z5_A10	2								
IC-E	2	0	90	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
	70	10	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei **Streckenneu- und Ausbauprojekten** wird die jeweilige **Fahrzeughöchstgeschwindigkeit** angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen **Streckenhöchstgeschwindigkeiten** erfolgt durch die **Projektleitung**.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

Projekt:
Bebauungsplan „Feldkirchen“
Gemeinde Ainning
Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
Gemeinde Ainning
Salzburger Str. 48
83404 Ainning

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

Beurteilungsgrundlage

MI/MDW:
DIN 18005: ORW = 60 dB(A)
16. BImSchV: IGW = 64 dB(A)

WA:
DIN 18005: ORW = 55 dB(A)
16. BImSchV: IGW = 59 dB(A)

Schule:
ORW = 55 dB(A)

SO Sport/Vereine:
ORW = 60 dB(A)

Legende

-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Hausbeurteilung



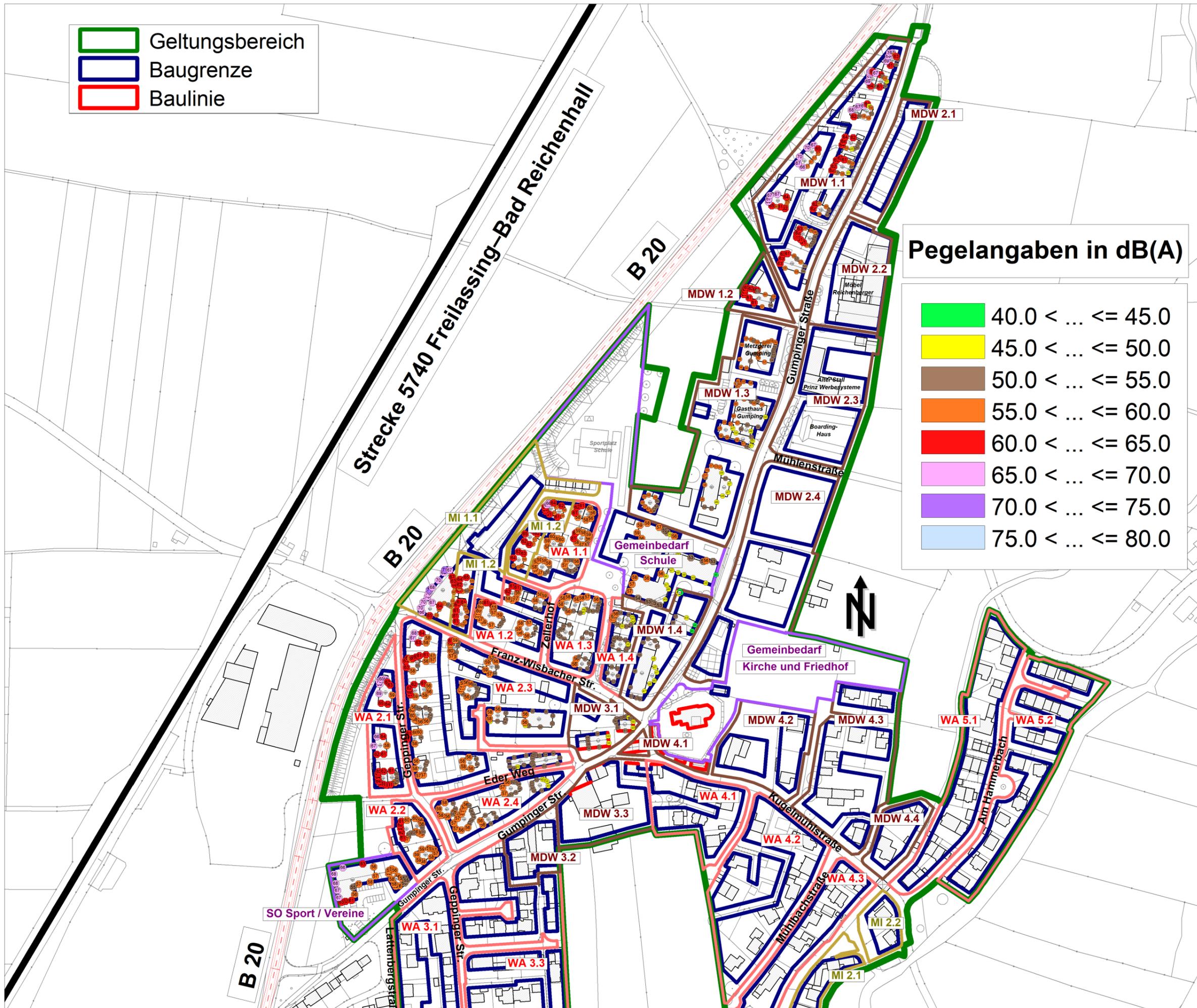
Maßstab: 1 : 3000
(DIN A3)
Freising, den 08.11.22

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2488-2022 193 SU V01.cna

-  Geltungsbereich
-  Baugrenze
-  Baulinie

Pegelangaben in dB(A)

	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0





Projekt:
 Bebauungsplan „Feldkirchen“
 Gemeinde Ainning
 Landkreis Berchtesgadener Land

Auftraggeber:
 Gemeinde Ainning
 Salzburger Str. 48
 83404 Ainning

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

Beurteilungsgrundlage

MI/MDW:
 DIN 18005: ORW = 50 dB(A)
 16. BImSchV: IGW = 54 dB(A)

WA:
 DIN 18005: ORW = 45 dB(A)
 16. BImSchV: IGW = 49 dB(A)

Legende

- Straße
- Schiene
- Haus
- Hausbeurteilung



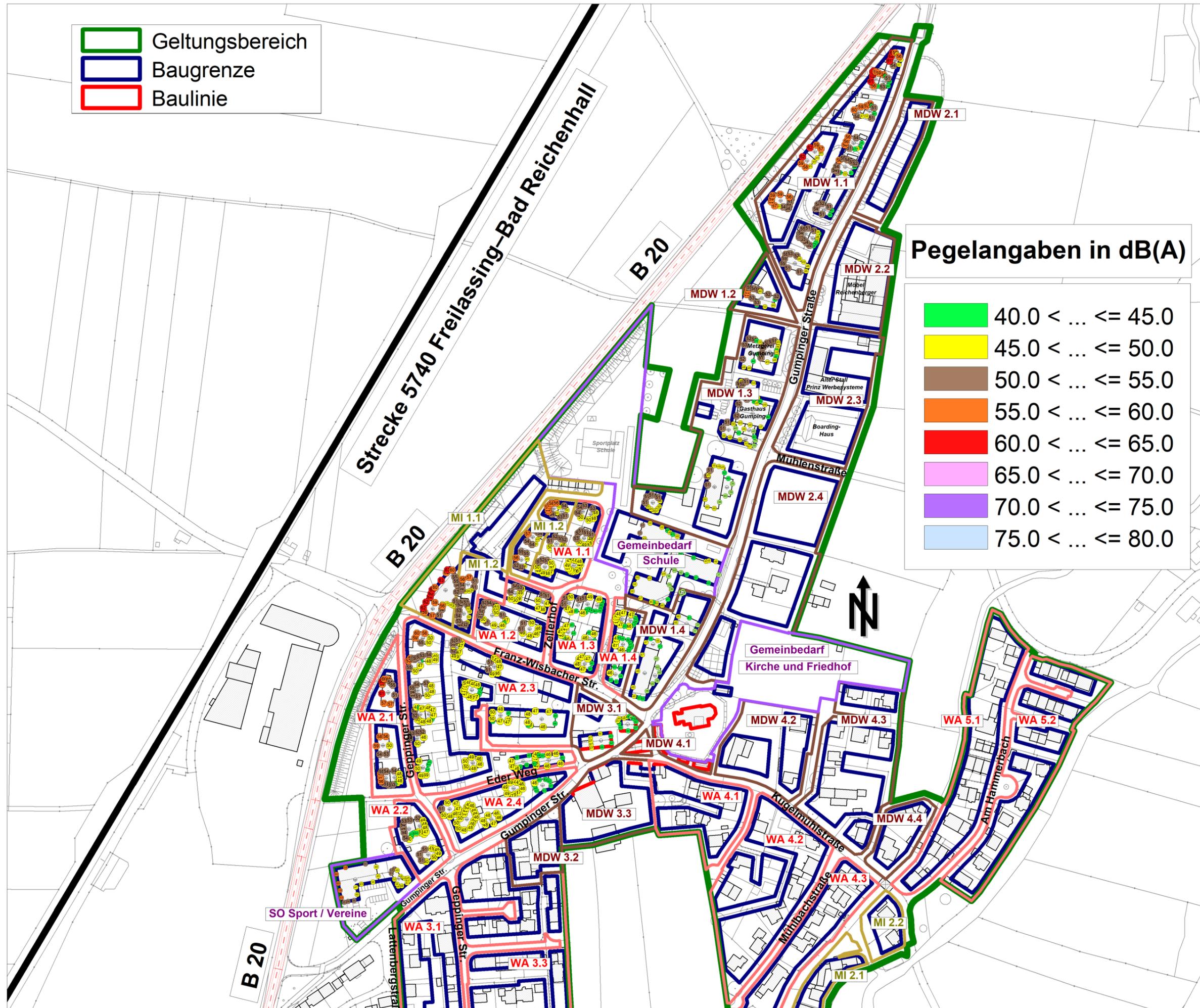
Maßstab: 1 : 3000
 (DIN A3)
 Freising, den 08.11.22

Programmsystem:
 Cadna/A für Windows
 2488-2022 193 SU V01.cna

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Baulinie

Pegelangaben in dB(A)

	40.0 < ... <= 45.0
	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0



Anlage 4 Eingabedaten CadnaA

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'			genaue Zählraten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	
			Tag	Abend	Nacht	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.		Art
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht		(km/h)
B 20 Prognose 2035		straße	87.5	-99.0	79.6	994.0	0.0	144.0	1.9	0.0	3.2	4.4	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	70		w7.5		1

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	
Strecke 5740 Prog2030 BÜ		schiene	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030		schiene	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030 BÜ		schiene	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030		schiene	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030 EÜ		schiene	82.7	79.9	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030		schiene	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030 BÜ		schiene	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030
Strecke 5740 Prog2030		schiene	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)				(min)
Palfinger BP Feldkirchener Feld IFSP	~	ifsp	104.5	104.5	89.5	63.0	63.0	48.0	Lw''	63		0.0	0.0	-15.0	960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
Tankstelle werktags (Anlage 14/15; tagsüber: ++Warteschlange++Benzinanlieferung)	~	tankW	97.0	97.0	93.1	64.0	64.0	60.1	Lw	96.97		0.0	0.0	-3.9	780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
Sport a.d.R. und nachts	~	sport	95.1	95.1	80.1	60.0	60.0	45.0	Lw''	60		0.0	0.0	-15.0	720.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)

Anlage 5
Schalltechnische Untersuchung 2075-2020 V01
„73. Änderung Bebauungsplan Feldkirchen, Gemeinde Ainring“

Gemeinde Ainring



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



73. Änderung Bebauungsplan Feldkirchen Gemeinde Ainring

Schalltechnische Untersuchung

August 2020

Auftraggeber: Gemeinde Ainring
Salzburger Straße 48
83404 Ainring

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

Projekt-Nr.: 2075-2020 V01

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

Projektbearbeitung: M.Sc. Stefanie Seidl
Tel.: 08161 / 8069 247
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: s.seidl@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-IV, 1-76

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (1 Seite)
Anlage 3 (22 Seiten)
Anlage 4 (6 Seiten)

Freising, den 11.08.2020

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 Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Stefanie Seidl

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	2
3	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF	3
4	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
4.1	Bauleitplanung.....	6
4.2	Parkplätze	8
4.2.1	Öffentliche Verkehrsfläche / Private Anlage.....	8
4.2.2	Parkplatz von Wohnanlagen	8
4.2.3	Spitzenpegel	9
4.3	Gewerbeanlagen und Betriebe.....	9
4.4	Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile.....	11
5	ÖFFENTLICHER VERKEHR	13
5.1	Schallemissionen	13
5.1.1	Straßenverkehr	13
5.1.2	Schienenverkehr	14
5.2	Schallimmissionen und Beurteilung	15
6	GEWERBE	20
6.1	Grundlagen zur Berechnung der Schallemissionen	20
6.1.1	Parkplatz	20
6.1.2	Anlieferung	21
6.1.3	Innenraum Gaststätte / Veranstaltungs-Saal	22
6.1.4	Biergarten / Außengastrofläche	23
6.1.5	Küchenabluft	23
6.1.6	Innenraum Werkstatt und Spänebunker	24
6.1.7	Vakuumholztrockner	24
6.1.8	Presscontainer	24
6.1.9	Geräuschspitzen	24
6.2	Bestehende Gewerbebetriebe.....	25
6.2.1	Maßgebliche Immissionsorte	25
6.2.2	Schallemissionen	26
6.2.2.1	Gasthaus Gumping – Regulärer Betrieb und Veranstaltung	27
6.2.2.2	Metzgerei Gumping	32
6.2.2.3	Prinz Werbesysteme GmbH (Alter Stall)	34
6.2.2.4	Möbel Reichenberger GmbH.....	36

6.2.3	Schallimmissionen und Beurteilung	39
6.3	Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen der Gewerbebetriebe.....	47
6.3.1	Maßgebliche Immissionsorte	47
6.3.2	Schallemissionen	49
6.3.2.1	Boarding-Haus (Neubau)	49
6.3.2.2	Möbel Reichenberger GmbH (Erweiterung)	51
6.3.3	Schallimmissionen und Beurteilung	53
6.4	Geräuschspitzen	57
6.4.1	Lkw Betriebsbremse – Tag	57
6.4.2	Pkw Türenschießen – Nacht	59
7	SCHULEN UND SPORTANLAGEN.....	60
8	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	61
8.1	Öffentlicher Verkehr	61
8.2	Gewerbe.....	62
8.3	Schalldämmung der Außenbauteile	63
9	TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	65
9.1	Begründungsvorschlag.....	65
9.2	Festsetzungsvorschlag.....	67
9.3	Hinweise.....	71
10	ZUSAMMENFASSUNG.....	72
11	LITERATURVERZEICHNIS.....	74
12	ANLAGENVERZEICHNIS	76

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Ainring ändert den Bebauungsplan „Feldkirchen“. Der Geltungsbereich der 73. Änderung des Bebauungsplans „Feldkirchen“ (73.Ä BP) umfasst den nordöstlichen Bereich von Feldkirchen, der zum Teil bereits bebaut ist.

Die Änderung soll den bestehenden ortsansässigen Betrieben Neu- und Erweiterungsbauten zur Standortsicherung ermöglichen. Gleichzeitig ist geplant, die sanierungsbedürftige Gumpinger Straße mit einer bisher fehlenden straßenbegleitenden Fuß- und Radweganbindung auszustatten.

Im Zuge der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach §4 Abs 1 BauGB wurde von der Immissionsschutzbehörde angeraten eine schalltechnische Untersuchung (SU) in Auftrag zu geben.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Ainring* beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung aus den Verkehrs- und Gewerbeanlagen im Bestand und aus den geplanten Vorhaben zu berechnen und zu beurteilen.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Vorbesprechung mit dem Auftraggeber und Ortsbesichtigung vom 13.02.2020
- (b) Bebauungsplan „Feldkirchen“, Gemeinde Ainring, Stand 26.06.1986
- (c) 30. Bebauungsplanänderung Feldkirchen für Fl.Nr. 2001/3, /4, 2001/T, Stand 23.11.1992
- (d) Vorabzug Gesamtplan der 73. Änderung des Bebauungsplans „Feldkirchen“, Gemeinde Ainring, Stand 05.05.2020
- (e) Entwurf des Flächennutzungsplans, Gemeinde Ainring, Stand 25.09.2019
- (f) Digitales Katasterblatt im Bereich Feldkirchen, Gemeinde Ainring, Stand 11.05.2020
- (g) Digitales Geländemodell (DGM2), Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Stand 08.07.2020
- (h) Schalltechnisches Gutachten „Bebauungsplan Feldkirchen/Erweiterung“ der Gemeinde Ainring, Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärm“, hooock farny ingenieure, Pr.Nr. AIR-4313-01 / 4313-01_E02, 19.01.2018
- (i) Zugzahlen der DB AG für die Strecke 5740 von km 2,3 bis km 5,8, Prognosejahr 2030
- (j) Betriebsbeschreibungen:
 - Möbel Reichenberger GmbH, 18.02.2020 und 27.07.2020
 - Metzgerei Gumping, Stand 05.03.2020
 - Boarding-Haus, Stand 05.03.2020
 - Gasthaus Gumping, Stand 17.07.2020
 - Prinz Werbesysteme GmbH, Stand 17.07.2020
- (k) Ansichten und Schnitte der geplanten Erweiterung der Möbel Reichenberger GmbH, Stand 14.03.2020 und 22.03.2020

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Feldkirchen der Gemeinde Ainring. Der Geltungsbereich der 73.Ä BP umfasst den nordöstlichen Bereich von Feldkirchen, der größtenteils bereits bebaut ist.

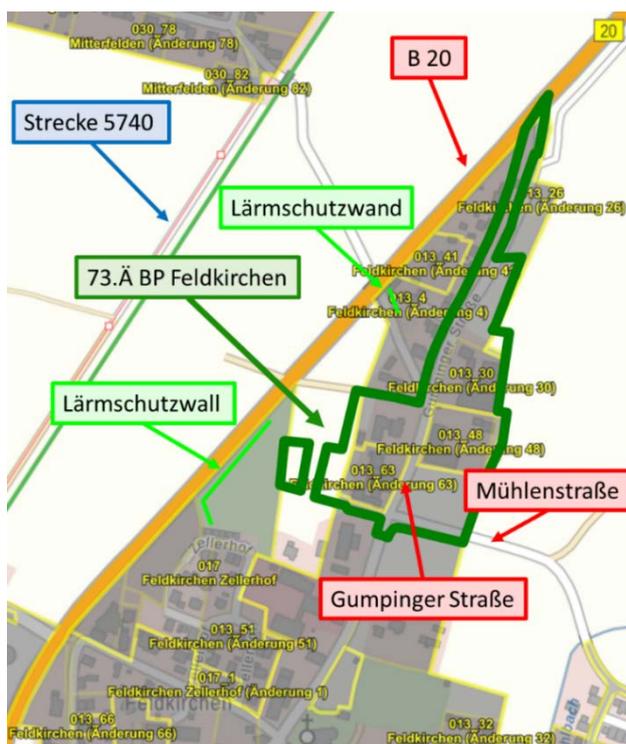
Westlich entlang des Plangebiets verläuft die B 20 sowie in etwa 200 – 250 m Entfernung die Bahnstrecke 5740 Freilassing - Bad Reichenhall. Die Gumpinger Straße verläuft vom Anschluss an die B 20 im Norden durch den Geltungsbereich der 73.Ä BP bis zur Mühlenstraße im Süden.

Etwa 100 m südlich des Plangebiets befindet sich die Grundschule Ainring (Feldkirchen) mit einer Freisportfläche nordwestlich der Schulgebäude an der B 20.

Für die Ausbreitungsrechnung wurden die Höhenpunkte aus dem digitalen Geländemodell des Vermessungsamts im 2 m-Raster (g) herangezogen, die den etwa 150 m langen und ca. 2 m hohen Lärmschutzwand entlang der B 20 auf Fl.Nr. 2079 beinhalten. Die Gebäude auf dem Ausbreitungsweg südlich und westlich des Plangebiets sowie die ca. 3 m hohe Lärmschutzwand entlang der Fl.Nr. 2032/2 wurden als Abschirmung in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Der Lageplan des Untersuchungsgebiets ist Anlage 1 zu entnehmen.

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet (Quelle: BayernAtlas, 21.07.2020)



Die 73.Ä BP setzt 10 Bauräume fest, wobei 5 der 10 Bauräume bereits bebaut sind. Die Bauräume der 73.Ä BP in Abbildung 2 sind entsprechend der Parzellen im Gesamtplan (d) nummeriert, wobei Parzelle 8 (8.1, 8.2) und Parzelle 133 (133.1, 133.2) jeweils zwei Bauräume beinhalten. Tabelle 1 zeigt eine Auslistung der Bauräume und deren bestehender bzw. geplanter Nutzung.

Abbildung 2 Bauräume 73.Ä BP

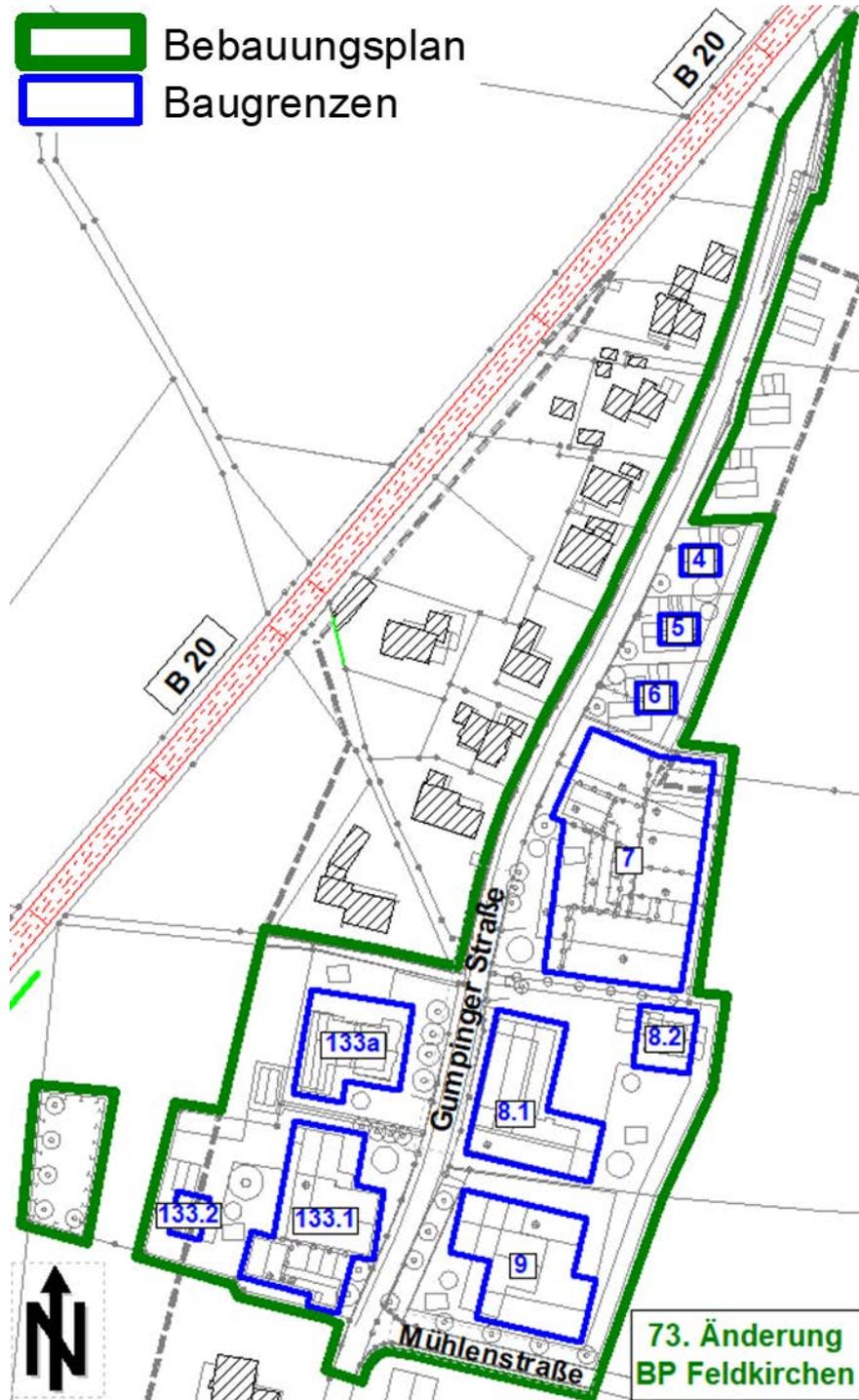


Tabelle 1 Bauräume mit bestehender und geplanter Nutzung

Bauraum	Bestehende Nutzung	Geplante Nutzung
4	(1)	Wohngebäude
5	(1)	Wohngebäude
6	(1)	Wohngebäude
7	Möbel Reichenberger GmbH	Möbel Reichenberger GmbH (Erweiterung)
8.1	Prinz Werbesysteme GmbH	(2)
8.2	Wohngebäude	(2)
9	(1)	Boarding-Haus (Neubau)
133a	Metzgerei Gumping	(2)
133.1	Gasthaus Gumping	(2)
133.2	(1)	Wohngebäude

(1) derzeit unbebaut

(2) bleibt laut aktuellem Kenntnisstand unverändert

Gemäß Gesamtplan (d) werden die Parzellen 4 bis 7 als Mischgebiet (MI) und die Parzellen 8, 9, 133 und 133a als Dorfgebiet (MD) eingestuft.

4 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

4.1 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 [2] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] 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 in Tabelle 2 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 2 Orientierungswerte nach DIN 18005 [2] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	50 dB(A)/45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)/40 dB(A)

Der niedrigere ORW in der Nacht gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm und der höhere für Verkehrslärm.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Die DIN 18005 [2] weist hin, dass bei Beurteilungspegel über 45 dB(A), selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster, ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Die VDI 2719 [10] enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute

bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [2] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

- *„[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.*
- *Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]*
- *[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]*
- *Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]*
- *Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]*

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Der IGW_{16.BImSchV} liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

Tabelle 3 Immissionsgrenzwert 16. BImSchV [3] (IGW_{16.BImSchV})

Gebietsnutzung	IGW _{16.BImSchV}	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines und Reines Wohngebiet (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)

4.2 Parkplätze

Bei der Beurteilung von Geräuschen von Parkplätzen ist danach zu differenzieren, wie der Parkplatz genutzt wird und ob es sich um öffentliche Verkehrsflächen (Beurteilung nach 16. BImSchV [3]) oder private Parkplätze bzw. einer Anlage zugehörige Parkplätze (Beurteilung nach TA Lärm [7]) handelt.

4.2.1 Öffentliche Verkehrsfläche / Private Anlage

Bei der Beurteilung von Geräuschen von Parkplätzen ist danach zu differenzieren, ob es sich um öffentliche Verkehrswege oder private Parkplätze handelt. Öffentlich im Sinne dieser Regelung sollen nur solche Parkplätze nicht sein, die zwar öffentlich zufahrbar sind, aber etwa einem Einzelhandels- oder Gewerbebetrieb als Parkfläche zugeordnet werden. Auf dieser Grundlage unterscheidet das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Ministerialschreiben vom 12.11.1991) zwischen „tatsächlich öffentlichen“ Verkehrsflächen und „rechtlich öffentlichen“ Verkehrsflächen.

Vorliegend handelt es sich laut Auskunft der Betreiber ausschließlich um private Parkplätze (Beurteilung nach TA Lärm [7]).

4.2.2 Parkplatz von Wohnanlagen

In der Parkplatzlärmstudie [13] heißt es zu den Stellplätzen an Wohnanlagen:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorruft. Vg. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 (Kapitel aus der Parkplatzlärmstudie) beschriebene Berechnungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden.“

Im o. g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel (Spitzenpegel) nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs.6 BImSchG) gebracht werden.“

4.2.3 Spitzenpegel

In Hinblick auf das Spitzenpegelkriterium werden in Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie [13] folgende Anhaltswerte für die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz zur Nachtzeit genannt:

- 15 m im Kern-, Dorf- und Mischgebiet
- 28 m im Allgemeinen Wohngebiet

Die genannten Abstände sollten in der Bauleitplanung mit Rücksicht auf die Nachbarschaft, und um dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung (Rundschreiben der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr vom 25.07.2014) Genüge zu tun, auch bei Stellplätzen von Wohnanlagen eingehalten werden.

4.3 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in DIN 18005 [2] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [5]) vom 26. August 1998, verwiesen. Die TA Lärm [5] enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- a. bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- b. bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [5] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Danach gelten je nach Gebietsnutzung folgende Werte 0,5 m vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums:

4.4 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [8], nach der in Bayern baurechtlich eingeführten Fassung vom Juli 2016, über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet, siehe Tabelle 5.

Tabelle 5 Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109-1:2016-07 Tabelle 7 [8]

Lärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) ¹⁾	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.	Bürräume und Arbeitsräume ³⁾
		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
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

1) Korrektur gegenüber dem berechneten Schallpegel notwendig.

2) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2016-07 [9] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r,Verkehr}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von +3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2016-07 [9], in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

Anmerkungen 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, d.h. 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.

5 ÖFFENTLICHER VERKEHR

5.1 Schallemissionen

Die Schallemissionen setzen sich zusammen aus dem Verkehr auf der B 20 und dem Schienenverkehr der Bahnstrecke 5740 Freilassing - Bad Reichenhall. Abbildung 3 zeigt die Lage der B 20, des ca. 2 m hohen Lärmschutzwalls entlang der B20 auf Fl.Nr. 2079 und der Bahnstrecke 5740. Alle anderen öffentlichen Straßen im Untersuchungsgebiet sind aus schalltechnischer Sicht nicht relevant und können vernachlässigt werden.

Abbildung 3 Lage der B 20 und der Bahnstrecke 5740



5.1.1 Straßenverkehr

Die Emission durch die Bundesstraße wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90 [7] berechnet. Für den zu untersuchenden Streckenabschnitt wird zunächst der

Emissionspegel $L_{m,E}$ (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse) für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

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 [7] 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 Verkehrsbelastung wurde dem Schalltechnischen Gutachten der hoock farny ingenieure von 2018 (h) für das Prognosejahr 2035 entnommen. In Tabelle 6 sind das Verkehrsaufkommen und der daraus resultierende Emissionspegel für die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h, eine Steigung < 5 % und geriffelten Gussasphalt, d.h. $D_{Stro} = 0$ dB(A), gelistet.

Tabelle 6 Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035 aus (h)

Straße	Zähldaten						zul. Geschw. Pkw/Lkw	$L_{m,E}$	
	Zähldaten		stündl. Verkehrsstärke M (Kfz/h)		Lkw-Anteil p (%)			Tag	Nacht
	Kfz /24h	SV /24h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
B 20	17049	k.A.	994	144	6,3	9,2	70	66,7	59,2

5.1.2 Schienenverkehr

Die Emission durch den Schienenverkehr wird nach der Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen Schall03:2012 [4] berechnet. Für den untersuchten Streckenabschnitt werden zunächst längenbezogene Schallleistungspegel L'_w für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Zugzahlen, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Schallleistungspegel errechnet sich gemäß Schall03:2012 [4] nach folgender Gleichung:

$$L'_{w',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg (n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg (v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (2)$$

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	v_{Fz}	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	v_0	Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}

n_Q	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\Sigma (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu n_Q	ΣK_k	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG genannten Verkehrsbelastungsdaten für den Streckenabschnitt Freilassing bis Hammerau, km 2,3 bis km 5,8, der Bahnstrecke 5740 Freilassing - Bad Reichenhall für das Prognosejahr 2030, siehe Anlage 2.

In Tabelle 7 sind die längenbezogenen Schalleistungspegel L'_w für den Prognosehorizont 2030 unter Berücksichtigung von Schwellengleisen im Schotterbett aufgeführt.

Tabelle 7 Emissionspegel L'_w durch die Bahnstrecke 5740

Prognose 2030	L'_w / dB(A) / m		Züge (davon Güterzüge)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Strecke 5740, eingleisig	79,8	76,9	70 (4)	10 (2)

Die maximale Geschwindigkeit v_{max} im Streckenabschnitt Freilassing bis Hammerau beträgt 90 km/h. Die Bahnübergänge und die Eisenbahnüberführung entlang der Strecke werden gem. Schall03:2012 [4] berücksichtigt.

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

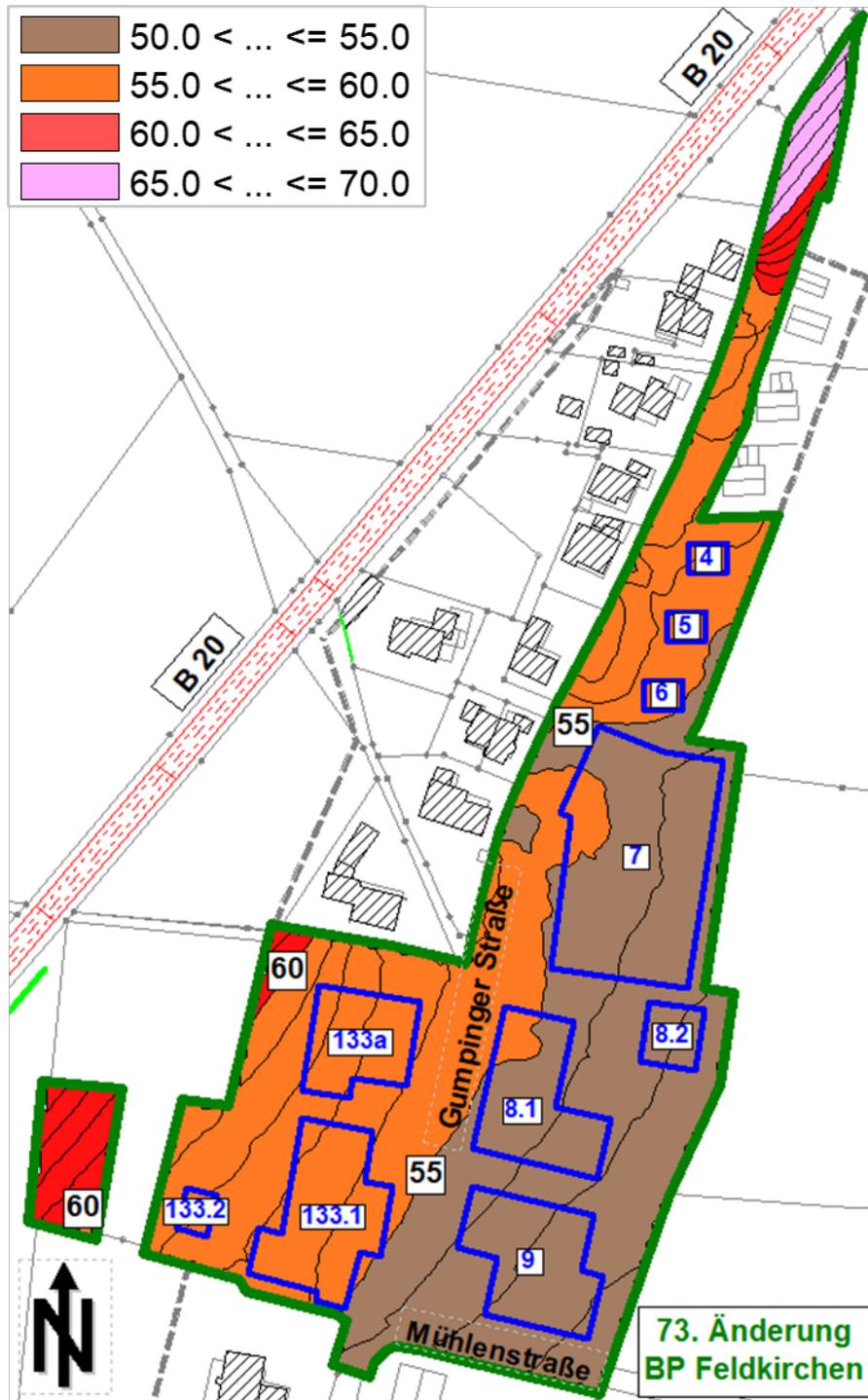
Auf Grundlage der berechneten Schallemissionen in Kapitel 5.1 liefert die Ausbreitungsrechnung nach RLS-90 [7] bzw. Schall03:2012 [4] die in Form von Isophonenkarten in 5,3 m Höhe (1.OG) dargestellte Immissionsbelastung auf dem Plangebiet.

Hinweis: In DIN 18005:2002, Kapitel 7.2 [2] wird für die Berechnung der Beurteilungspegel auf die Schall03 Ausgabe 1990 verwiesen. In der Ausgabe 1990 ist eine Korrektur von -5 dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gegenüber dem Straßenverkehr enthalten (Schienenbonus).

Von der Regierung von Oberbayern wird im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes empfohlen die Schall 03:2012 [4] ohne Berücksichtigung des Schienenbonus bei der Ermittlung des Beurteilungspegels anzuwenden. Dem wird hier entsprochen.

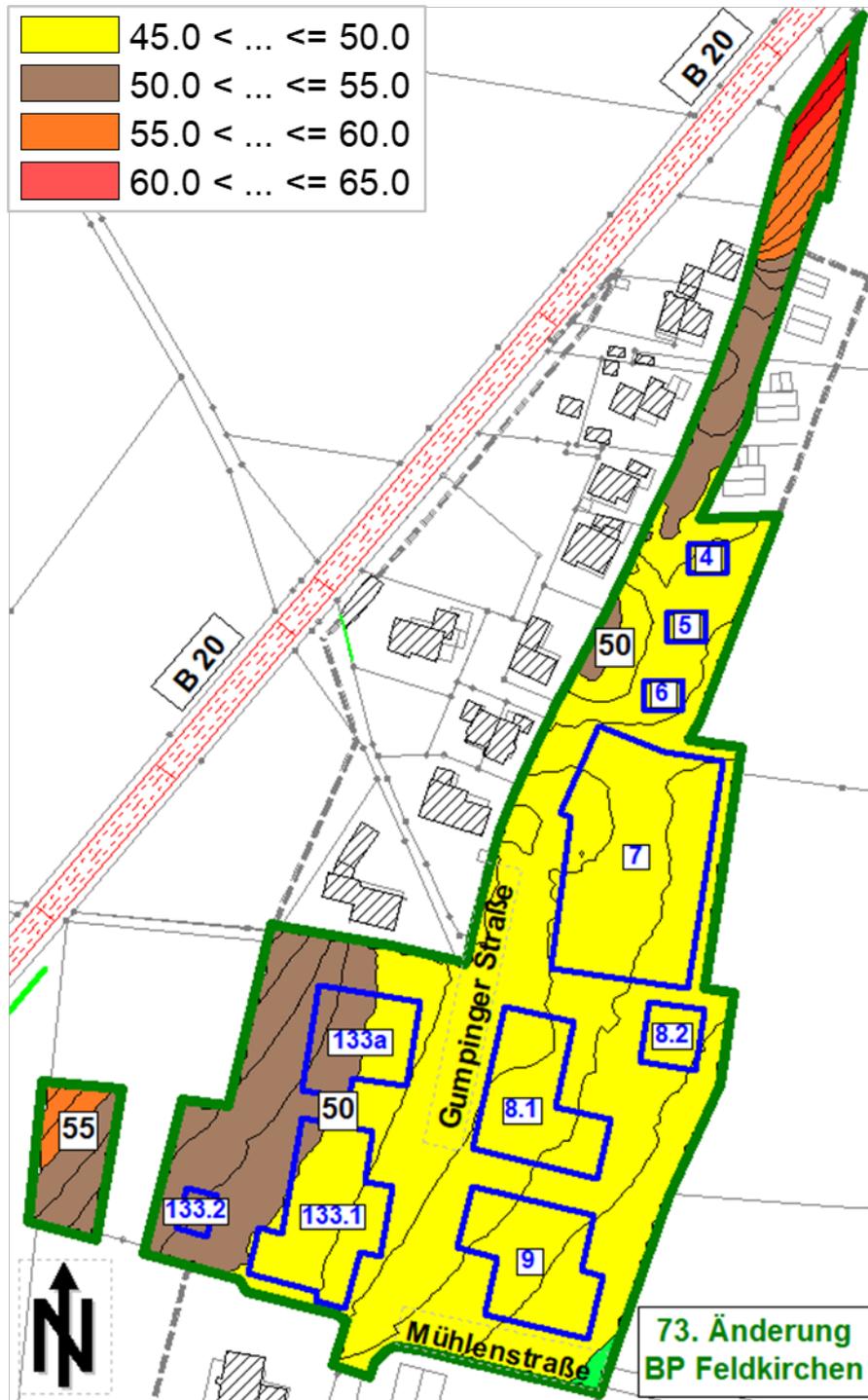
Den Isophonenkarten für den Tages- und Nachtzeitraum in Abbildung 4 und Abbildung 5 kann entnommen werden, in welchem Abstand der Orientierungswert der DIN 18005 [2] bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] eingehalten werden kann. In Abbildung 6 ist darüber hinaus die Immissionsbelastung für den Nachtzeitraum an den Fassaden der maßgeblich betroffenen Baufenster pro Geschoss in Form einer Gebäudelärmkarte, die die Wirkung der eigenen Gebäudeabschirmung zeigt, dargestellt.

Abbildung 4 Immissionsbelastung am **Tag** auf Höhe des 1.OG,
 MI/MD: $ORW_{DIN18005} = 60 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BlmSchV} = 64 \text{ dB(A)}$



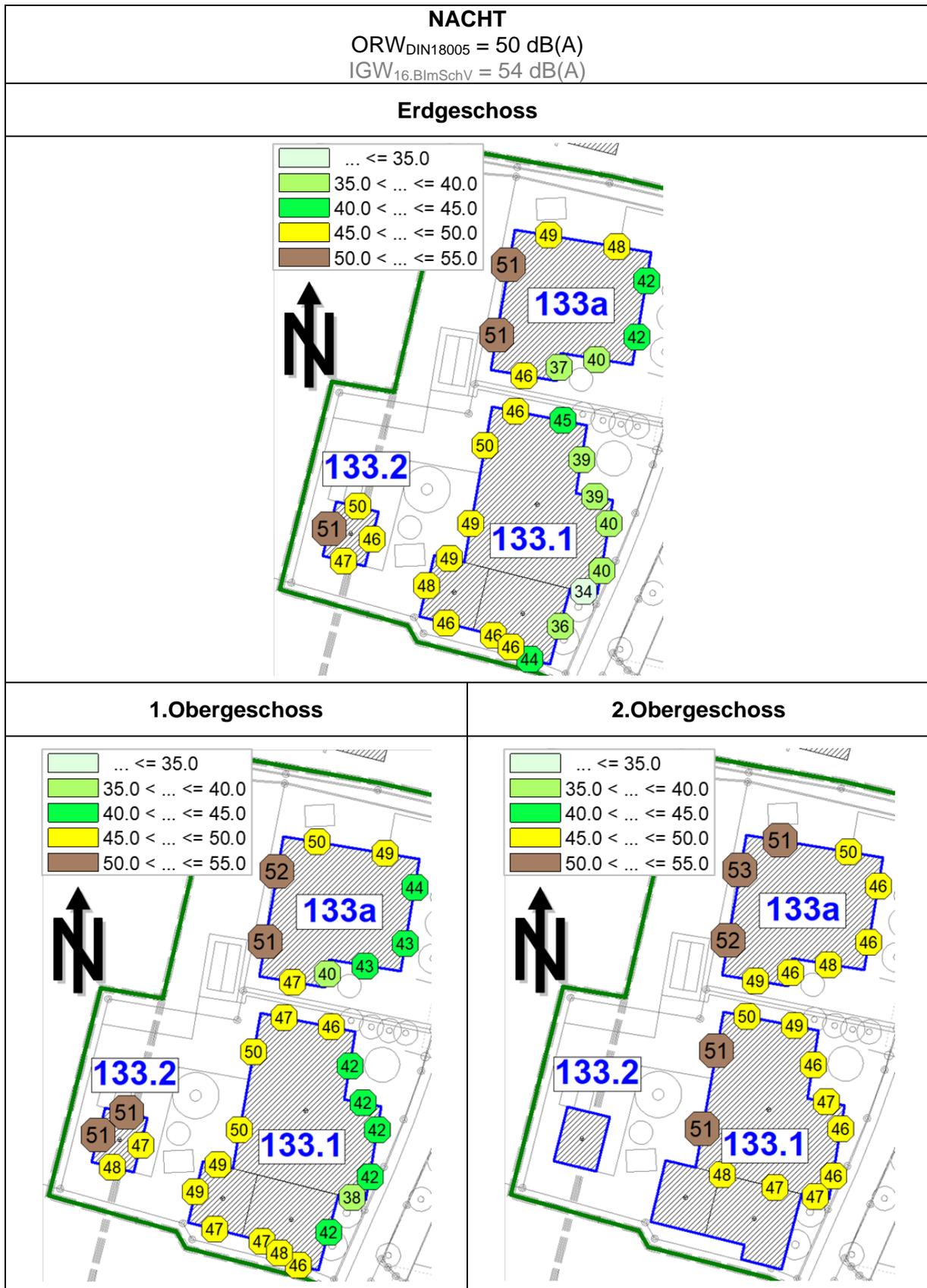
Wie das Ergebnis in Abbildung 4 zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 60 dB(A) tags für ein Misch- / Dorfgebiet an allen Baugrenzen im Plangebiet eingehalten werden.

Abbildung 5 Immissionsbelastung in der **Nacht** auf Höhe des 1.OG
 MI/MD: $ORW_{DIN18005} = 50 \text{ dB(A)}$; $IGW_{16.BImSchV} = 54 \text{ dB(A)}$



Wie das Ergebnis in Abbildung 5 zeigt, kann der $ORW_{DIN18005}$ von 50 dB(A) nachts für ein Misch- / Dorfgebiet nahezu auf dem gesamten Plangebiet eingehalten werden. Nur an den Baugrenzen der Bauräume 133.1, 133.2 und 133a ist mit Überschreitungen zu rechnen. Der $IGW_{16.BImSchV}$ von 54 dB(A) nachts kann an allen Baugrenzen eingehalten werden.

Abbildung 6 Immissionsbelastung an den Baugrenzen in der Nacht



Wie das Ergebnis an den Fassaden der maßgeblich betroffenen Bebauung zeigt, liegt die Überschreitung des $ORW_{DIN18005}$ nachts bei bis zu 3 dB(A).

Resümee

Mit Ausnahme der Baugrenzen der Bauräume 133.1, 133.2 und 133a kann der $ORW_{DIN18005}$ tagsüber und nachts an allen Baugrenzen im Plangebiet eingehalten werden. Der $IGW_{16.BImSchV}$ von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts kann an allen Baugrenzen eingehalten werden.

6 GEWERBE

6.1 Grundlagen zur Berechnung der Schallemissionen

Im Folgenden werden die Rechenansätze für die verschiedenen Quellen der Gewerbebetriebe erläutert. Eine detaillierte Auflistung der Ansätze und Emissionen unter Anwendung der Rechenansätze für die jeweiligen Betriebe folgt in Kapitel 6.2 und Kapitel 6.3.

6.1.1 Parkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen auf einem Parkplatz erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89) [13] nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall):

- $L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{stro} + 10 \lg(B \times N)$ (3)

mit:

$$L_{w0} = 63 \text{ dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h}$$

Zuschläge

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \log(f \times B - 9)$

K_{stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

Frequentierung

f = Stellplatz je Einheit der Bezugsgröße

B = Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit = Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und h

$B \times N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

oder nach dem sog. getrennten Verfahren (Sonderfall):

- $L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 * \lg(B \times N)$ (4)

mit:

$$L_{w0} = 63 \text{ dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h}$$

Zuschläge

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

Frequentierung

B = Bezugsgröße

N = Bewegungshäufigkeit = Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und h

$B \times N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Bei dem getrennten Verfahren werden die Schallemissionen aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr separat nach RLS-90 [7] ermittelt.

6.1.2 Anlieferung

Die Lärmemissionen aus der Warenanlieferung mit einem Lkw setzen sich im Allgemeinen aus dem Fahrgeräusch der An- und Abfahrt mit Rangieren der Lkws sowie der Verladetätigkeit zusammen. Zudem wird der Einsatz eines Handhubwagens zwischen dem Gasthaus Gumping und der Metzgerei Gumping sowie ein Elektro-Gabelstapler auf dem Gelände der Möbel Reichenberger GmbH für den Transport der Waren berücksichtigt.

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem Fahrverkehr, der An- und Abfahrt inkl. Rangieren und Leerlauf sowie der Verladung basiert auf dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [15].

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** auf dem Betriebsgelände errechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h) \quad (5)$$

mit:

$L_{wa,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde

n = Anzahl der LKWs

l = Länge der Fahrstrecke auf dem Betriebsgelände

T_r = Beurteilungszeitraum

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **An- und Abfahrt, dem Rangieren und Leerlauf** wird nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r] \quad / \text{ dB(A)} \quad (6)$$

mit:

L_{wa} = Schalleistungspegel

- 94 dB(A) für Leerlauf je Lkw 3 Minute
- 99 dB(A) für Rangieren je Lkw 2 Minute
- 108 dB(A) für Betriebsbremse 1 x je LKW
- 100 dB(A) für Türenschießen 1 Aussteigen und 1 Einsteigen
- 100 dB(A) für Anlassen 1 x je LKW

T_r = Beurteilungszeitraum

t = Dauer des Ereignisses

Die Berechnung der Schallemissionen aus der **Verladung der Paletten bzw. der Rollcontainer** erfolgt mit folgendem Ansatz des technischen Berichts [15] für eine Verladung an einer Außen- bzw. Innenrampe:

$$\bullet \quad L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n - 10 \lg (T_r/1h) \quad (7)$$

mit:

$L_{wa,1h}$ = Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer Außenrampe

- 88 dB(A) Palettenhubwagen über Ladebordwand
- 78 dB(A) Rollcontainer über Ladebordwand

- = Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde an einer Innenrampe
 - 80 dB(A) Palettenhubwagen über Überladebrücke
- n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit; je Überfahrt zwei Ereignisse
- T_r = Beurteilungszeitraum

Die Berechnung der Schallemissionen aus dem Einsatz des **Handhubwagens** für den Transport der Waren erfolgt wiederum mit dem Ansatz des technischen Berichts [15]. Dort wird für das Ziehen eines unbeladenen Handhubwagens ein Schalleistungspegel von $L_{AFTeq} = 94$ dB(A) und für das Ziehen eines beladenen Handhubwagens ein Schalleistungspegel von $L_{AFTeq} = 90$ dB(A) angegeben.

Die bei der Verladung mit einem **Gabelstapler** entstehenden Schallemissionen wurden für ein Projekt an einem Getränkehandel messtechnisch erfasst und werden für das vorliegende Projekt herangezogen. Da im Falle der Messung ein Gasgabelstapler für die Verladung eingesetzt wurde, liegt der angesetzte Schalleistungspegel für den Betrieb des Elektro-Gabelstaplers der Möbel Reichenberger GmbH auf der sicheren Seite.

Es wurden die A-bewerteten Taktmaximalpegel mit einer Taktzeit von fünf Sekunden (L_{AFTeq}) und die energieäquivalenten Mittelungspegel L_{Aeq} mit jeweils der Zeitbewertung FAST bestimmt. Folgende Geräte wurden eingesetzt:

- Universalschallpegelmesser, Fabrikat Bruel & Kjaer 2255
- Freifeldmikrofon, Fabrikat Bruel & Kjaer, Typ 4950

Der energieäquivalente Mittelungspegel während der Verladung lag bei $L_{eq} = 89$ dB(A), der Impulzzuschlag K_I bei 5,7 dB(A).

Für den Transport von Paletten auf dem Gelände wird ebenfalls der oben genannte Schalleistungspegel, der das Aufnehmen und Absetzen der Ware beinhaltet, herangezogen und entsprechend berücksichtigt.

6.1.3 Innenraum Gaststätte / Veranstaltungs-Saal

Schallemissionen aus dem Inneren des Gebäudes des Gasthaus Gumpung sind aus schalltechnischer Sicht unter Umständen bei Veranstaltungen mit Veranstaltungstechnik zu erwarten (Musik mit Verstärker bei Geburtstagen, Hochzeiten etc.). Bei Feiern ohne Veranstaltungstechnik, normalem Gaststättenbetrieb und dergleichen ist der Innenraumpegel gegenüber dem Parkplatzverkehr zu vernachlässigen. Nach 22:00 Uhr sind die Fenster generell geschlossen.

In Anlehnung an DIN 15905-5 „Veranstaltungstechnik, Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik“ [16] kann im Sinne einer Worst-Case-Abschätzung ein mittlerer Innenraumpegel von $L_i = 95$ dB(A) für den Veranstaltungs-Saal angesetzt werden.

Ab einem Innenraumpegel von mehr als 95 dB(A) ist den Besuchern zu empfehlen, den bereitgestellten Gehörschutz zu tragen.

Die Berechnung der Schallabstrahlung auf der Außenhaut erfolgt nach VDI 2571 [17] nach folgendem Zusammenhang:

$$L_{wA} = L_i - R'_w - 4 + 10 \lg(S/S_0) \quad (8)$$

mit

L_{wA} = Schallabstrahlung des Außenbauteils / dB(A)

L_i = Innenraumpegel dB(A)

R'_w = Schalldämm-Maß des Bauteils / dB

S = Fläche des Bauteils / m²

S_0 = 1 m²

Maßgeblich bei der Beurteilung ist die Schallausbreitung über die Fenster und Türen der Räume nach außen, die Wände sind massiv ausgeführt und demgegenüber schalltechnisch zu vernachlässigen.

6.1.4 Biergarten / Außengastrofläche

Für die Berücksichtigung der Schallemissionen aus einem Biergarten bzw. einer Freischankfläche wird das Schreiben des Landesamts für Umweltschutz LfU-2/3Hai „Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze“ [14] herangezogen. Dort wird zwischen den folgenden Nutzungen unterschieden:

Tabelle 8 Gegenüberstellung der Emissionsansätze aus dem Schreiben LfU [14]

Einstufung	Nutzung	$L_{wA/Gast}$ dB(A)	L_{wA} dB(A)/m ²	Maximalpegel $L_{wA,max}$ /dB(A)
Gruppe 1	Gastgarten zum Einnehmen von Speisen, ruhige Unterhaltung	60	57	86
Gruppe 2	Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche	63	61	92
Gruppe 3	Biergärten, angeregte Unterhaltung mit Lachen (Gästegruppen)	71	70	102
leiser Biergarten	Restaurant, Gastgarten mit gedeckten Tischen und Service	63	61	92
lauter Biergarten	Biergartencharakter mit ungezwungener Atmosphäre	71	70	102

6.1.5 Küchenabluft

Laut Auskunft der Betriebe wird die Küchenabluft am Gasthaus Gumping und am geplanten Boarding-Haus über Dach geführt. Der Schalleistungspegel wird entsprechend vergleichbarer Projekte zu $L_w = 80$ dB(A) gewählt.

6.1.6 Innenraum Werkstatt und Spänebunker

Für die Ableitung der maßgeblichen Schallemissionen wird die Studie der Landesregierung Nordrhein-Westfalen „Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, 1993“ [18] sowie hierzu die „Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005“ vom Sep. 2005 [19] für Tischler, Metall- und Kfz-Betriebe herangezogen.

In der genannten Studie wird in Tabelle 5.1 für einen Tischler-Betrieb ein **mittlerer Innenpegel** von 83 dB(A) angegeben. Dieser ist laut Studie nahezu unabhängig von der Betriebsgröße und gilt für einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung. Abweichungen an einzelnen Tagen nach oben oder unten sind möglich, das langfristige Mittel über die Arbeitszeit eines Jahres wird laut Aussage der Studie [19] jedoch deutlich darunter liegen. Darüber hinaus ist ein Zuschlag für „auffällige Pegeländerungen“ und „Einzeltöne“ als Summe in Höhe von 5 dB(A) gem. Studie [18] zu berücksichtigen.

Für einen **Spänebunker** inkl. Rohrleitungen, Zyklone, Absaugung und Filteranlagen wird in der Studie [19] in Tabelle 5.1 für einen Tischler-Betrieb mit einer Betriebsgröße von 13 - 49 Mitarbeitern ein Schallleistungspegel von 92 dB(A) mit einer täglichen Einwirkzeit von 8 h angegeben.

6.1.7 Vakuumholztrockner

Da sich die Vakuumpumpe des Vakuumholztrockners (V-Basic, 12,5/60, Eberl Trocknungsanlagen GmbH) der Möbel Reichenberger GmbH innerhalb der Werkstatthalle befindet, ist der Verflüssiger außerhalb des Gebäudes, der sich über der Trocknungskammer befindet, maßgeblich für den Gesamt-Schallleistungspegel. Laut Angabe des Herstellers (Güntner GmbH & Co. KG) kann hierfür ein Schallleistungspegel von 75 dB(A) angesetzt werden. Der Vakuumholztrockner kann im 24 h - Betrieb eingesetzt werden.

6.1.8 Presscontainer

Der Ansatz zur Berechnung eines Kartonage-Presscontainers wurden aus der SU [20] entnommen. Hier wird für einen Presscontainer ein Schallleistungspegel von 82 dB(A) bei Betrieb angegeben.

6.1.9 Geräuschspitzen

Spitzenpegel können tagsüber durch die Betriebsbremse eines Liefer-Lkws und nachts durch das Türenschießen an einem Pkw hervorgerufen werden. In dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen [15] wird für die Betriebsbremse ein Spitzenpegel von $L_w = 108$ dB(A) und in der Parkplatzlärmstudie [13] wird für das Türenschießen ein Spitzenpegel von $L_w = 97,5$ dB(A) angegeben.

6.2 Bestehende Gewerbebetriebe

Im Geltungsbereich der 73.Ä BP existieren derzeit vier Gewerbebetriebe, s. Tabelle 1:

- Gasthaus Gumping (Parzelle 133)
- Metzgerei Gumping (Parzelle 133a)
- Prinz Werbesysteme GmbH (Parzelle 8)
- Möbel Reichenberger GmbH (Parzelle 7)

In Kapitel 6.2.2 werden unter Zuhilfenahme der Rechenansätze aus Kapitel 6.1 separat die Schallemissionen für die einzelnen Betriebe bestimmt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.1 zu entnehmen. In Kapitel 6.2.3 folgt die Darstellung der Immissionsbelastung und die Beurteilung.

6.2.1 Maßgebliche Immissionsorte

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch die Betriebe erfolgt jeweils an den Baugrenzen der benachbarten Parzellen im Geltungsbereich der 73.Ä BP, d.h. unter Berücksichtigung der wechselseitigen Beziehungen wird jeweils unterschieden, ob es sich um den eigenen Betrieb – schalltechnisch nicht relevant – oder einen Nachbarbetrieb handelt. Die Lage der Baugrenzen ist Abbildung 2 zu entnehmen. Eine Auflistung der maßgeblichen Immissionsorte folgt in Tabelle 9.

Tabelle 9 Bezeichnung der ausgewählten Immissionsorte (IO) für die Beurteilung der Immissionsbelastung aus den bestehenden Gewerbebetrieben

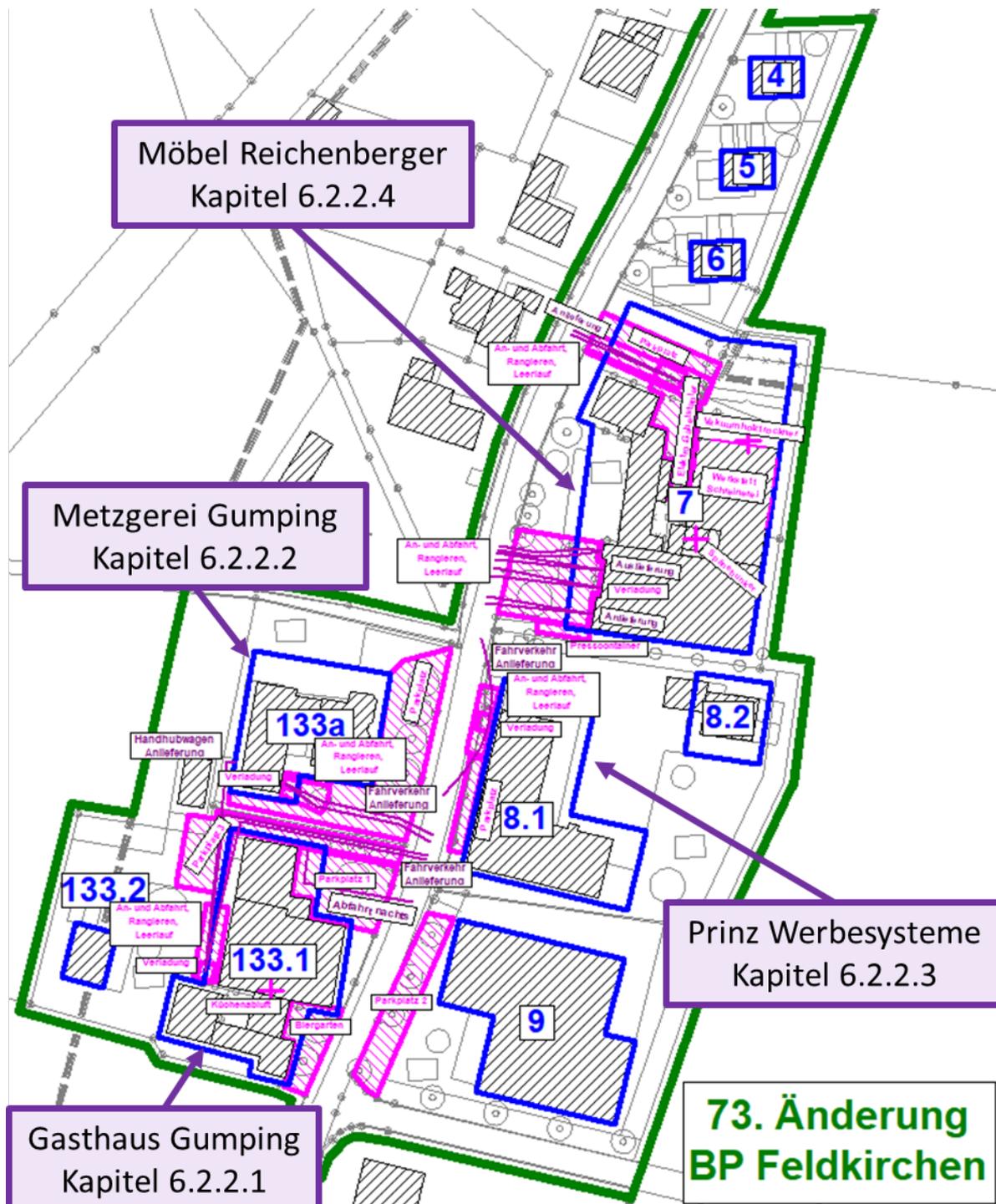
Immissionsort / Stockwerke		Nutzung	Immissionsrichtwert / dB(A)	
			Tag	Nacht
innerhalb des Geltungsbereichs der 73.Ä BP				
IO 4	Gumpinger Straße 50 / II	MI	60	45
IO 5	Gumpinger Straße 48 / II	MI	60	45
IO 6	Gumpinger Straße 46 / II	MI	60	45
IO 7	Gumpinger Straße 44 / II	MI	60	45
IO 8.1	Gumpinger Straße 42 / III	MD	60	45*
IO 8.2	Gumpinger Straße 42a / II	MD	60	45
IO 9	Gumpinger Straße 40 / III	MD	60	45
IO 133a	Gumpinger Straße 33 / III	MD	60	45
IO 133.1	Gumpinger Straße 31 / III	MD	60	45
IO 133.2	Gumpinger Straße 31b / II	MD	60	45

* Keine Nachtnutzung

6.2.2 Schallemissionen

Abbildung 7 zeigt eine Übersicht aller Quellen der bestehenden Gewerbebetriebe innerhalb des Geltungsbereichs. Die detaillierte Betrachtung folgt in Kapitel 6.2.2.1 bis 6.2.2.4.

Abbildung 7 Lage der Quellen, bestehende Gewerbebetriebe



6.2.2.1 Gasthaus Gumping – Regulärer Betrieb und Veranstaltung

Tabelle 10 beinhaltet eine zusammenfassende Betriebsbeschreibung des Gasthauses Gumping auf Parzelle 133, Bauraum 133.1. Die Lage der Quellen ist Abbildung 8 zu entnehmen.

Tabelle 10 Zusammenfassung Betriebsbeschreibung Gasthaus Gumping

Anlage		Gasthaus Gumping Fl.Nr. 1980 und 2000/4, Parzelle 133, Bauraum 133.1
Betriebsbeschreibung		Gastronomie- und Übernachtungsbetrieb
Betriebszeit		Gastronomie inkl. Biergarten: 16:00 - 22:00 Uhr Übernachtung: 24 Std.
Stellplätze		Parkplatz 1: nördlich des Gasthauses, 13 Stpl., Fahrgasse asphalt. Parkplatz 2: entlang der Gumpinger Straße, ca. 20 Stpl. Parkplatz 3: westlich des Gasthauses, 8 Stpl., Fahrgasse bis zum Parkplatz asphaltiert, auf dem Parkplatz unbefestigt
Netto-Gastraumfläche		Gaststube und Nebenzimmer: ca. 60 m ² Biergarten: ca. 175 m ² Veranstaltungs-Saal: ca. 188 m ²
Anzahl der Betten		11 Doppel- und 2 Einzelzimmer → 24 Betten
Kunden am Tag		Keine Angabe → Ansatz tags / ungünstigste Nachtstunde gem. Parkplatzlärmstudie [13]: Gastronomie: Gaststätte im ländlichen Bereich, N = 0,12 / 0,12 Übernachtung: Hotel mit weniger als 100 Betten, N = 0,11 / 0,09
Lüftungsanlage		Küchenabluft über Dach
Anlieferung	Lkw	ca. 2 Lkw pro Woche → Berechnungsansatz: 1 Lkw pro Tag, 7:00 bis 20:00 Uhr
	Sonstiges	Handhubwagen, max. 2 pro Tag (Metzgerei - Gasthaus), 7:00 bis 20:00 Uhr

Regulärer Betrieb

Die Schallemissionen am Gasthaus Gumping setzen sich entsprechend der Betriebsbeschreibung für einen Werktag wie folgt zusammen:

- Parkplatzverkehr
- Anlieferung
- Biergarten / Außengastrofläche
- Küchenabluft

Die Emissionen der **Parkplätze** werden gem. Kapitel 6.1.1 berechnet. Parkplatz 1 und 2 stehen für die Gäste des Gastronomiebetriebs zur Verfügung und werden tags nach dem zusammengefassten Verfahren und nachts, da in diesem Zeitraum nur noch Abfahrten von den Stellplätzen stattfinden, nach dem getrennten Verfahren berechnet. Für den direkt an der öffentlichen Straße gelegenen Parkplatz 2 entfällt der Zuschlag K_D für den Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr in der Nacht. Parkplatz 3 ist laut Auskunft des Betreibers für die Übernachtungsgäste reserviert und wird tags und nachts nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet. Die Zuschläge $K_{PA} = 3$ und $K_I = 4$ wurden allen drei Parkplätzen gemäß Parkplatzlärmsudie [13] Tab. 34 für Gaststätten zugewiesen. Damit sind auch Unterhaltungen am Parkplatz und vermehrtes Türemschließen bereits berücksichtigt. Für den unbefestigten Parkplatz 3 wird der Zuschlag $K_{stro} = 2,5$ für wassergebundene Decken (Kies) berücksichtigt, für den Parkplatz 1 der Zuschlag $K_{stro} = 0$.

Die Emissionsberechnung der **Anlieferung** erfolgt gem. Kapitel 6.1.2 für den Tag außerhalb der Ruhezeit von 7:00 bis 20:00 Uhr. Für die Verladegeräusche am Lkw werden 3 Palettenhubwagen über Ladebordwand und 3 Rollcontainer über Ladebordwand angenommen. Der Handhubwagen wird für den Hin- und Rückweg von der Metzgerei Gumping zum Gasthaus Gumping jeweils beladen bzw. unbeladen berücksichtigt.

Für den **Biergarten** südlich des Gasthauses an der Gumpinger Straße wird als Worst-Case Ansatz der Anhaltswert für einen lauten Biergarten innerhalb und außerhalb der Ruhezeit am Tag herangezogen. Darüber hinaus wird gemäß [14] ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit berücksichtigt. Es handelt sich um keinen klassischen Biergarten gem. Bayerische Biergartenverordnung, d.h. die Beurteilung erfolgt nach TA Lärm [5].

Die **Küchenabluft** wird gem. Kapitel 6.1.5 am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.

In Tabelle 11 sind die maßgeblichen Emittenten des Gasthaus Gumping mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.1.1 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen am Gasthaus Gumping im regulären Betrieb ist Abbildung 8 zu entnehmen.

Tabelle 11 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Gasthaus Gumping, regulärer Betrieb

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
▪ Parkplatz 1: nördlich des Gasthauses Parkplatz Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr ⁵⁾	86,0 -	86,0 -	81,8 58,7 ³⁾
▪ Parkplatz 2: entlang der Gumpinger Straße Parkplatz	85,4	85,4	81,2
▪ Parkplatz 3: westlich des Gasthauses	77,9	77,9	77,0
▪ Lkw: Fahrverkehr Anlieferung	-	74,0	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	76,3	-
▪ Verladung Paletten	-	85,1	-
▪ Handhubwagen	-	76,5	-
▪ Biergarten (175 m ²) ⁶⁾	73,0 ⁴⁾	73,0 ⁴⁾	-
▪ Küchenabluft	80,0	80,0	-

¹⁾ i.d.R. $\hat{=}$ werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. $\hat{=}$ werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

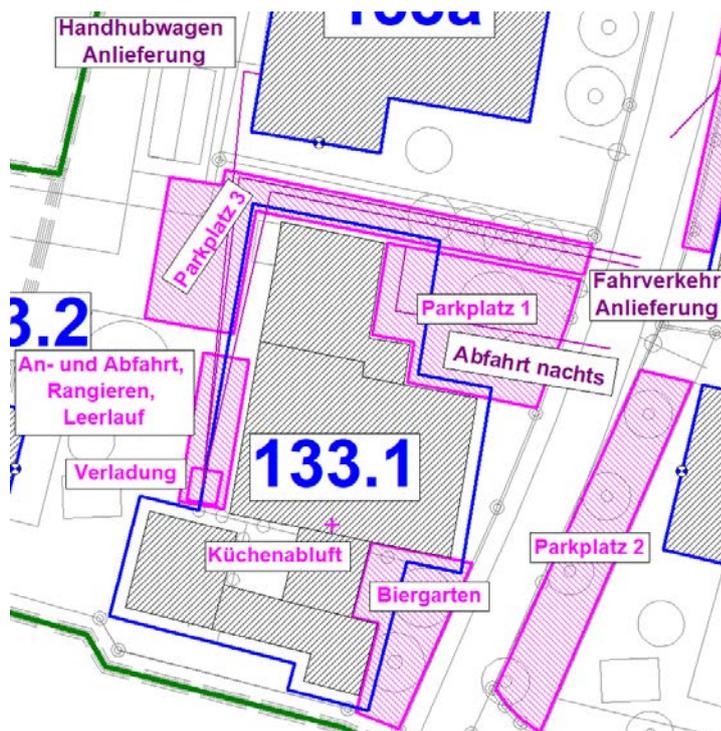
³⁾ längenbezogener Schalleistungspegel L_{wA} in dB(A)/m

⁴⁾ flächenbezogener Schalleistungspegel L_{wA} in dB(A)/m²

⁵⁾ tagsüber in der Quelle Parkplatz enthalten

⁶⁾ kein Biergarten gem. Bayerischer Biergartenverordnung

Abbildung 8 Lage der Quellen, Gasthaus Gumping, regulärer Betrieb



Veranstaltung

Zusätzlich werden für das Gasthaus Gumping an einem Sonn- und Feiertag die Schallemission aus einer **Veranstaltung** im Veranstaltungs-Saal, die laut Betreiber max. 10-mal pro Kalenderjahr stattfinden und damit als seltenes Ereignis gem. TA Lärm [5] beurteilt werden können, parallel zum regulären Betrieb betrachtet:

- Parkplatzverkehr
- Innenraum Gaststätte
- Biergarten / Außengastrofläche
- Küchenabluft

Die Emissionen der **Parkplätze** werden gem. Kapitel 6.1.1 tags nach dem zusammengefassten Verfahren unter der Annahme berechnet, dass von den Besuchern bei einer Veranstaltung alle drei Parkplätze gleichmäßig genutzt werden. In der Nacht werden die Emissionen nach dem getrennten Verfahren berechnet, wobei angesetzt wird, dass in der ungünstigsten Nachstunde von jedem der 41 Stellplätze eine Abfahrt erfolgt. Für den unbefestigten Parkplatz 3 wird der Zuschlag $K_{\text{stro}} = 2,5$ für wassergebundene Decken (Kies) auf der Parkplatzfläche und dem Fahrweg westlich des Gasthauses berücksichtigt. Der Fahrweg nördlich des Gasthauses ist befestigt, d.h. $K_{\text{stro}} = 0$.

Der **Innenraum der Gaststätte** wird gem. Kapitel 6.1.3 berücksichtigt, wobei für eine Worst-Case Betrachtung die Fenster im Tagzeitraum als gekippt $R'_w = 15$ dB angesetzt werden. Im Nachtzeitraum müssen die Fenster mit Rücksicht auf die Nachbarschaft bei Nutzung elektroakustischer Beschallungstechnik geschlossen bleiben ($R'_w > 30$ dB). Dies ist zu beauftragen. Durch das Geschlossenhalten der Fenster kann eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig werden. Die Schalldämmung der Tür an der Südfassade wird zu $R'_w = 24$ dB angesetzt.

Für den **Biergarten** südlich des Gasthauses an der Gumpinger Straße wird als Worst-Case Ansatz der Anhaltswert für einen lauten Biergarten innerhalb und außerhalb der Ruhezeit am Tag herangezogen. In der Nacht wird für die Berücksichtigung der Raucher außerhalb des Gasthauses der Ansatz eines leisen Biergartens auf der gesamten Biergartenfläche gewählt. Darüber hinaus wird gemäß [14] tags und nachts ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Informationshaltigkeit berücksichtigt.

Die **Küchenabluft** wird gem. Kapitel 6.1.5 am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.

In Tabelle 12 sind die maßgeblichen Emittenten des Gasthaus Gumping mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.1.1 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen am Gasthaus Gumping bei einer Veranstaltung ist Abbildung 9 zu entnehmen.

Tabelle 12 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Gasthaus Gumpung, Veranstaltung

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parkplatz 1: nördlich des Gasthauses <li style="padding-left: 20px;">Parkplatz <li style="padding-left: 20px;">Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr ⁵⁾ 	87,3	87,3	81,4
	-	-	58,7 ³⁾
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parkplatz 2: entlang der Gumpinger Straße <li style="padding-left: 20px;">Parkplatz 	86,8	86,8	80,9
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parkplatz 3: westlich des Gasthauses <li style="padding-left: 20px;">Parkplatz <li style="padding-left: 20px;">Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr ⁵⁾ <li style="padding-left: 20px;">Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr ⁵⁾ 	90,1	90,1	81,7
	-	-	56,6 ³⁾
	-	-	59,1 ³⁾
▪ Innenraumpegel Veranstaltungs-Saal	95,0	95,0	95,0
▪ Biergarten (175 m ²)	73,0 ⁴⁾	73,0 ⁴⁾	64,0 ⁴⁾
▪ Küchenabluft	80,0	80,0	-

¹⁾ i.d.R. \triangleq sonn- und feiertags: 6:00 - 9:00, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr

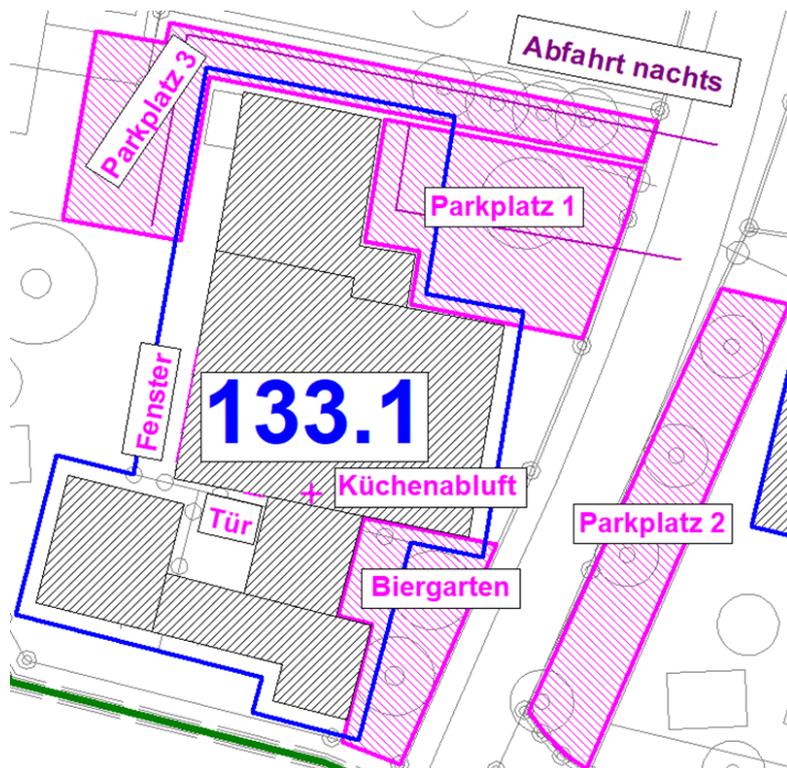
²⁾ a.d.R. \triangleq sonn- und feiertags: 9:00 - 13:00 Uhr und 15:00 - 20:00 Uhr

³⁾ längenbezogener Schallleistungspegel L_{wA} in dB(A)/m

⁴⁾ flächenbezogener Schallleistungspegel L_{wA} in dB(A)/m²

⁵⁾ tagsüber in der Quelle Parkplatz enthalten

Abbildung 9 Lage der Quellen, Gasthaus Gumpung, Veranstaltung



6.2.2.2 Metzgerei Gumping

Tabelle 13 beinhaltet eine zusammenfassende Betriebsbeschreibung der Metzgerei Gumping auf Parzelle/Bauraum 133a. Die Lage der Quellen ist Abbildung 10 zu entnehmen.

Tabelle 13 Zusammenfassung Betriebsbeschreibung Metzgerei Gumping

Anlage		Metzgerei Gumping FI.Nr. 1980/7, Parzelle/Bauraum 133a
Betriebsbeschreibung		Metzgerei
Betriebszeit		Betrieb: 5:00 - 18:00 Uhr Laden: 7:00 - 18:00 Uhr
Anzahl Mitarbeiter		11
Parkplatz		ca. 20 Stellplätze für Mitarbeiter und Kunden östlich und südlich des Gebäudes, Fahrgassen asphalt.
Kunden am Tag		max. 250 Kfz/Tag
Anlieferung	Lkw	max. 3 Lkw pro Tag, 7:00 bis 20:00 Uhr

Die Schallemissionen an der Metzgerei Gumping setzen sich entsprechend der Betriebsbeschreibung für einen Werktag wie folgt zusammen:

- Parkplatzverkehr
- Anlieferung

Die Emission des **Parkplatzes** wird gem. Kapitel 6.1.1 nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet. Für die ungünstigste Nachtstunde entfällt der Zuschlag K_D für den Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr, da in der Zeit von 5:00 bis 6:00 Uhr lediglich die Mitarbeiter parken und noch keine Kunden-Pkw an der Metzgerei zu erwarten sind. Für den Tagzeitraum wurden im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung 500 Kunden-Pkw-Bewegungen und 3 Pkw-Bewegungen pro Mitarbeiter berücksichtigt. Die Zuschläge $K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$ wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [13] Tab. 34 für einen P+R- / Mitarbeiterparkplatz zugewiesen. Die Fahrwege sind befestigt, d.h. $K_{stro} = 0$.

Die Emissionsberechnung der **Anlieferung** erfolgt gem. Kapitel 6.1.2 für den Tag außerhalb der Ruhezeit von 7:00 bis 20:00 Uhr. Für die Verladegeräusche an den Lkws werden je 2 Palettenhubwagen über Ladebordwand und 2 Rollcontainer über Ladebordwand angenommen.

In Tabelle 14 sind die maßgeblichen Emittenten der Metzgerei Gumping mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.1.2 zu

entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen an der Metzgerei Gumpung ist Abbildung 10 zu entnehmen.

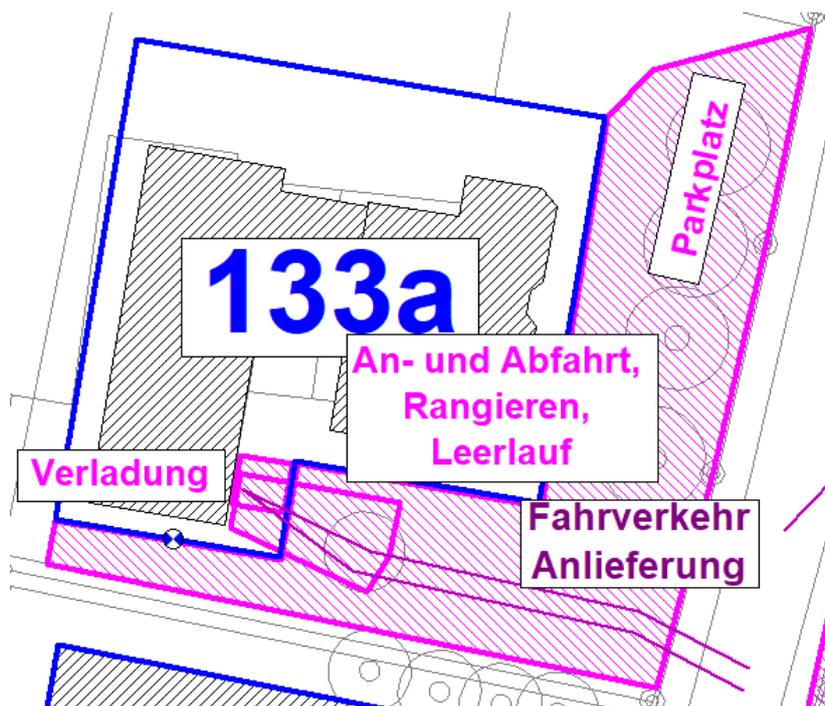
Tabelle 14 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Metzgerei Gumpung

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
▪ Parkplatz	86,5	86,5	77,4
▪ Lkw: Fahrverkehr Anlieferung	-	75,3	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	81,1	-
▪ Verladung Paletten	-	88,1	-

¹⁾ i.d.R. $\hat{=}$ werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. $\hat{=}$ werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

Abbildung 10 Lage der Quellen, Metzgerei Gumpung



6.2.2.3 Prinz Werbesysteme GmbH (Alter Stall)

Tabelle 15 beinhaltet eine zusammenfassende Betriebsbeschreibung der Prinz Werbesysteme GmbH auf Parzelle 8, Bauraum 8.1. Die Lage der Quellen ist Abbildung 11 zu entnehmen.

Tabelle 15 Zusammenfassung Betriebsbeschreibung Prinz Werbesysteme GmbH

Anlage		Prinz Werbesysteme GmbH Fl.Nr. 2001, Parzelle 8, Bauraum 8.1
Betriebsbeschreibung		Entwicklung und Produktion von Werbesystemen
Betriebszeit		Keine Nachtnutzung, reguläre Werktag
Anzahl Mitarbeiter		3
Parkplatz		ca. 10 Stellplätze an der Gumpinger Straße vor dem Gebäude
Anlieferung	Lkw	ca. 2 Lkw pro Woche → Berechnungsansatz: 1 Lkw pro Tag, 7:00 bis 20:00 Uhr

Die Schallemissionen der Prinz Werbesysteme GmbH setzen sich entsprechend der Betriebsbeschreibung für einen Werktag wie folgt zusammen:

- Parkplatzverkehr
- Anlieferung

Die Emission des **Parkplatzes** wird gem. Kapitel 6.1.1 nach dem getrennten Verfahren berechnet. Es liegt keine Nachtnutzung vor. Für den Tagzeitraum wurden aufgrund der geringen Anzahl an Mitarbeitern 2 Bewegungen pro Stellplatz, d.h. insgesamt 20 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Zuschläge $K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$ wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [13] Tab. 34 für einen P+R- / Mitarbeiterparkplatz zugewiesen. Die Zufahrt zu den Stellplätzen erfolgt direkt über die öffentliche Straße, d.h. die Schallemissionen aus dem Parksuch- bzw. Durchfahrverkehr entfallen.

Die Emissionsberechnung der **Anlieferung** erfolgt gem. Kapitel 6.1.2 für den Tag außerhalb der Ruhezeit von 7:00 bis 20:00 Uhr. Für die Verladegeräusche am Lkw werden 5 Palettenhubwagen über Ladebordwand angenommen.

In Tabelle 16 sind die maßgeblichen Emittenten der Prinz Werbesysteme GmbH mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.1.3 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen an der Prinz Werbesysteme GmbH bzw. am Alten Stall ist Abbildung 11 zu entnehmen.

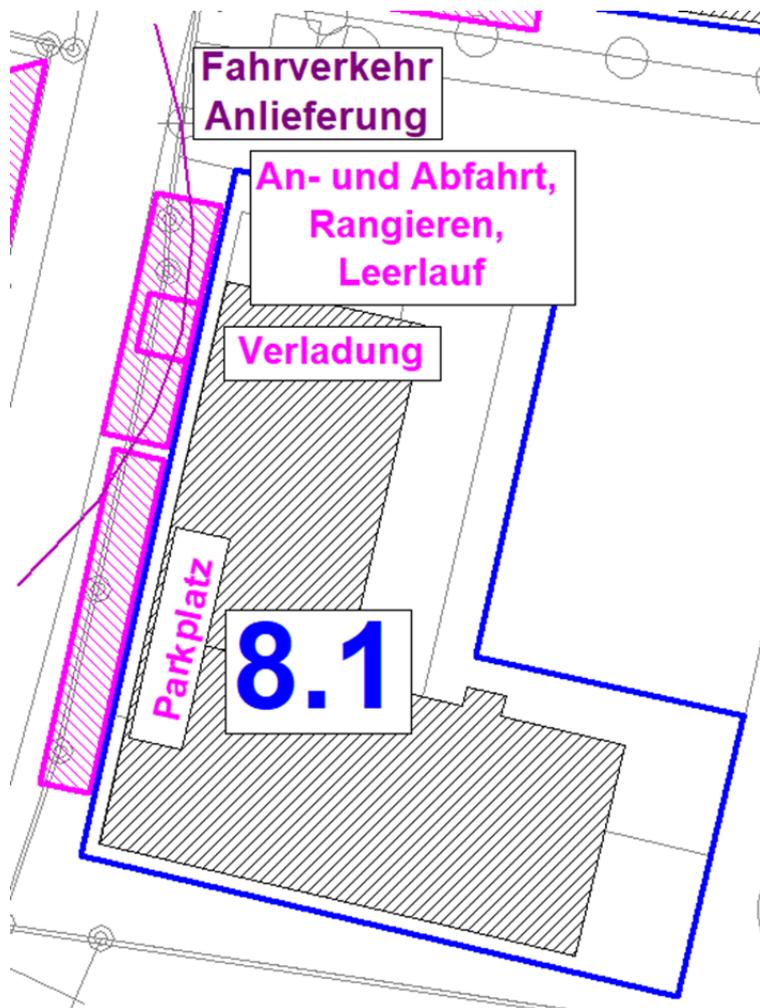
Tabelle 16 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Prinz Werbesysteme GmbH

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
▪ Parkplatz	68,0	68,0	-
▪ Lkw: Fahrverkehr Anlieferung	-	67,9	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	76,3	-
▪ Verladung Paletten	-	86,9	-

¹⁾ i.d.R. \triangleq werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. \triangleq werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

Abbildung 11 Lage der Quellen, Prinz Werbesysteme GmbH



6.2.2.4 Möbel Reichenberger GmbH

Tabelle 17 beinhaltet eine zusammenfassende Betriebsbeschreibung der Möbel Reichenberger GmbH auf Parzelle/Bauraum 7. Die Lage der Quellen ist Abbildung 12 zu entnehmen.

Tabelle 17 Zusammenfassung Betriebsbeschreibung Möbel Reichenberger GmbH

Anlage		Möbel Reichenberger GmbH Fl.Nr. 2001/3, 2001/4 und 2010/1, Parzelle/Bauraum 7
Betriebsbeschreibung		Möbellager und Schreinerei (Möbelbau) – keine Kunden
Betriebszeit		Montag bis Freitag: 7:00 - 16:00 Uhr
Anzahl Mitarbeiter		19
Parkplatz		12 Stellplätze (nur Mitarbeiter, keine Kunden)
Lüftungsanlage		Umluftbetrieb (6 bis 8 Std.)
Tätigkeiten in der Werkstatt		Holzzuschnitt und Bearbeitung
Anlagenspezifische Besonderheiten		Vakuumholztrockner, 24 Std. Spänebunker, 8 Std. pro Tag Presscontainer, 1 Std. pro Tag
Anlieferung	Lkw	<u>Am Lager (Tore):</u> Auslieferung: 6 Lkw pro Tag Anlieferung: 47 Lkw pro Woche <u>Auf dem Parkplatz (im Freien):</u> 1 Lkw pro Woche, wird mit Elektro-Gabelstapler entladen
	Sonstiges	1 Elektro-Gabelstapler, 1x pro Woche für 1 Std. in Betrieb

Die Schallemissionen der Möbel Reichenberger GmbH setzen sich entsprechend der Betriebsbeschreibung für einen Werktag wie folgt zusammen:

- Parkplatzverkehr
- An-/Auslieferung an den Toren
- Anlieferung auf dem Parkplatz inkl. Elektro-Gabelstapler
- Innenraum Werkstatt
- Spänebunker
- Vakuumholztrockner
- Presscontainer

Die Emission des **Parkplatzes** für die Mitarbeiter wird gem. Kapitel 6.1.1 nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet. Es liegt keine Nachnutzung vor. Für den Tagzeitraum wurden 4 Bewegungen pro Stellplatz, d.h. insgesamt 48 Pkw-Bewegungen pro Tag berücksichtigt. Die Zuschläge $K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$ wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [13] Tab. 34 für einen P+R- / Mitarbeiterparkplatz zugewiesen.

Die Emissionsberechnung der **An-/Auslieferung** erfolgt gem. Kapitel 6.1.2 für den Tag außerhalb der Ruhezeit von 7:00 bis 20:00 Uhr. Für die Verladegeräusche am Lkw bei der **An-/Auslieferung an den Toren** werden je 5 Palettenhubwagen über Überladebrücke (Innenrampe) angenommen. Die Anlieferung findet am südlichsten, die Auslieferung an den drei nördlicheren Toren statt. Die Entladung des Lkws und der Transport der Waren zur Lagerhalle bei der einmal wöchentlich stattfindenden **Anlieferung auf dem Parkplatz** erfolgt mittels Elektro-Gabelstapler, siehe Kapitel 6.1.2.

Der **Innenraum der Werkstatt** (Schreinerei) und der **Spänebunker** werden gem. Kapitel 6.1.6 am Tag außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt, wobei für den Spänebunker gem. Studie [19] von einer täglichen Einwirkzeit von 8 h ausgegangen wird. Der Spänebunker wird für die Prognose als Punktquelle mit kugelförmiger Richtcharakteristik über dem Gebäudedach simuliert. Für die Schallabstrahlung der Werkstatthalle wird angesetzt, dass die Fenster der Werkstatt eine Schalldämmung von $R'_w \geq 25$ dB aufweisen. Für die Rolltore wird in Anlehnung an die VDI 2571 [17] eine übliche Schalldämmung von $R'_w = 15$ dB angesetzt:

- Fenster: $R'_w \geq 25$ dB
- Rolltore offen / geschlossen: $R'_w = 0 / 15$ dB

In der Ausbreitungsrechnung wird angesetzt, dass die beiden Tore an der Westseite und die Fenster geschlossen sind. Aus schalltechnischer Sicht sind mit Rücksicht auf die Nachbarschaft die Tore während lärmintensiver Tätigkeiten immer geschlossen zu halten.

Der **Vakuumholztrockner** wird gem. Kapitel 6.1.7 im 24 h-Betrieb und der **Presscontainer** gem. Kapitel 6.1.8 für eine Betriebsdauer von einer Stunde am Tag außerhalb der Ruhezeit von 7:00 bis 20:00 Uhr berücksichtigt.

In Tabelle 18 sind die maßgeblichen Emittenten der Möbel Reichenberger GmbH mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.1.4 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen an der Möbel Reichenberger GmbH ist Abbildung 12 zu entnehmen.

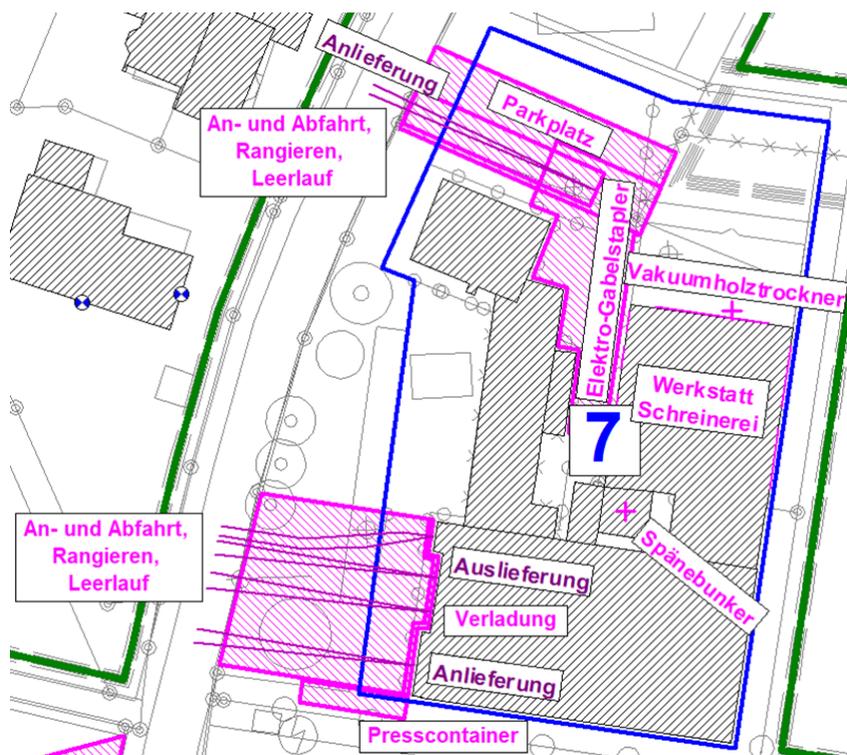
Tabelle 18 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Möbel Reichenberger GmbH

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
▪ Parkplatz	73,0	73,0	-
▪ Innenraumpegel Werkstatt	-	88,0	-
▪ Spänebunker	-	92,0	-
▪ Vakuumholztrockner	75,0	75,0	75,0
▪ Presscontainer	-	70,9	-
<u>An-/Auslieferung am Lager / an den Toren:</u>			
▪ Lkw: Fahrverkehr Anlieferung	-	78,9	-
▪ Lkw: Fahrverkehr Auslieferung	-	71,9	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	88,3	-
▪ Verladung Paletten	-	90,9	-
<u>Anlieferung auf dem Parkplatz:</u>			
▪ Lkw: Fahrverkehr	-	69,3	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	76,3	-
▪ Verladung mit Elektro-Gabelstapler	-	83,7	-

¹⁾ i.d.R. $\hat{=}$ werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. $\hat{=}$ werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

Abbildung 12 Lage der Quellen, Möbel Reichenberger GmbH, Bestand



6.2.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Im Folgenden wird die Immissionsbelastung an den Baugrenzen der 73.Ä BP dargestellt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [12] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [5]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde mit -2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Immissionsbelastung durch den Gewerbelärm der benachbarte Gewerbebetriebe gem. den Ansätzen aus Kapitel 6.2.2 im Tages- und Nachtzeitraum in Form von Gebäudelärmkarten für das lauteste Geschoss pro Fassade.

Für die Berechnung der Immissionsbelastungen wird das Gasthaus Gumping im regulären Betrieb berücksichtigt. Die Beurteilung der Immissionsbelastung an den benachbarten Baugrenzen bei einer Veranstaltung im Gasthaus Gumping erfolgt separat in Abbildung 19.

Abbildung 13 Gesamtbelastung aus den Betrieben an den Wohngebäuden (MI/MD)

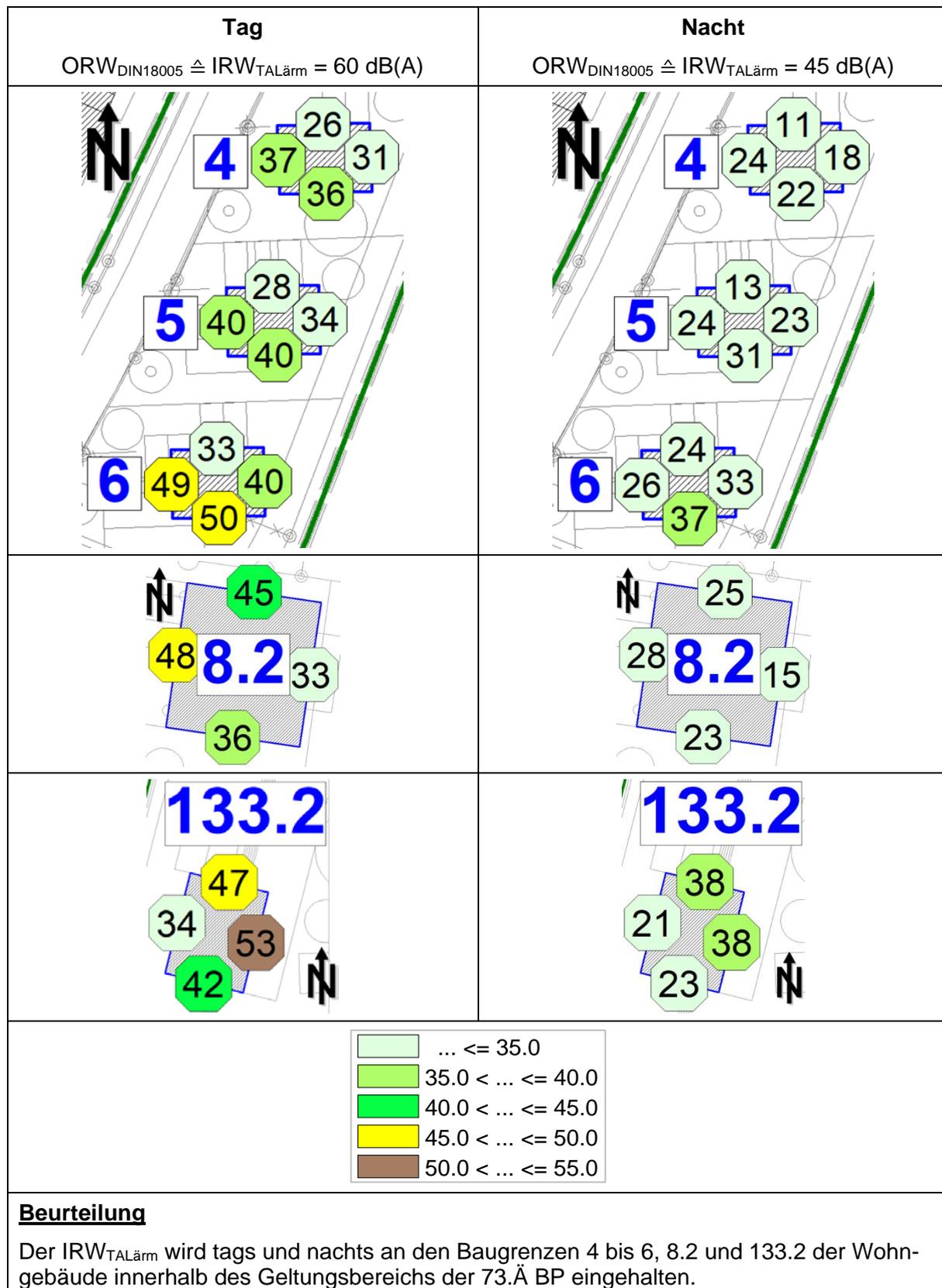


Abbildung 14 Gesamtbelastung am Gasthaus Gumping (MD) ohne eigenen Betrieb

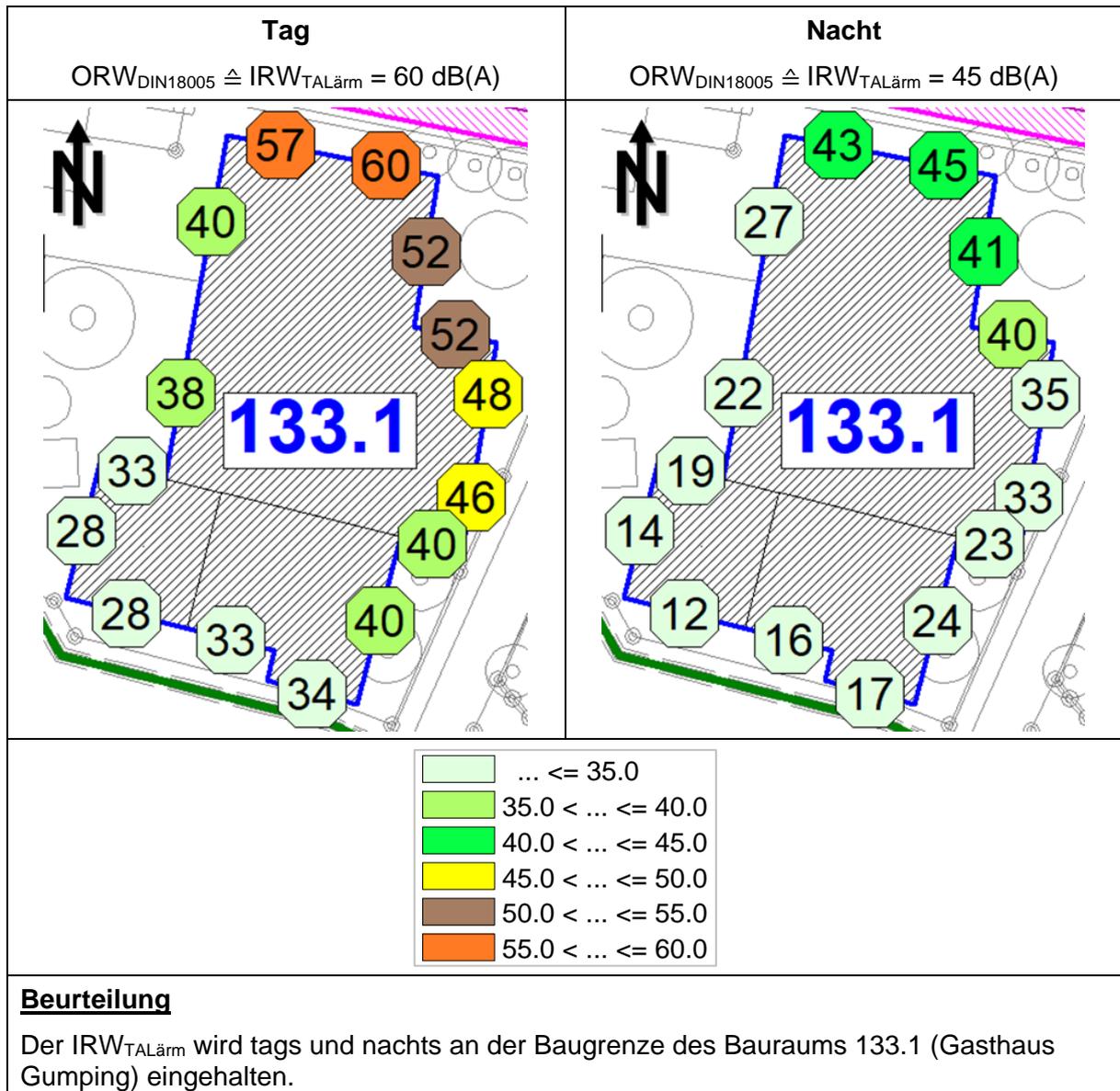


Abbildung 15 Gesamtbelastung an der Metzgerei Gumping (MD) ohne eigenen Betrieb

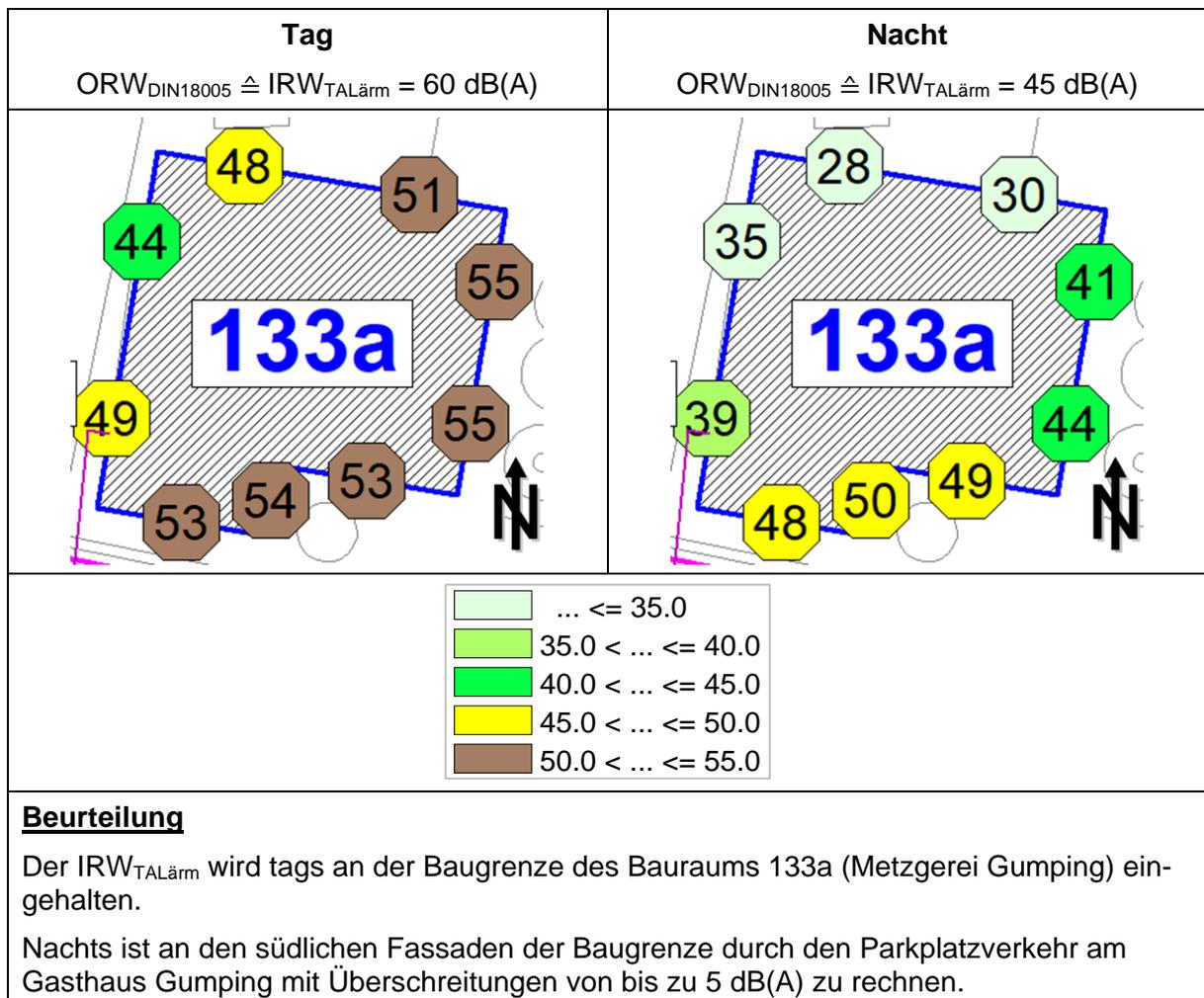


Abbildung 16 Gesamtbelastung am Alten Stall / Prinz Werbesysteme GmbH (MD)
ohne eigenen Betrieb

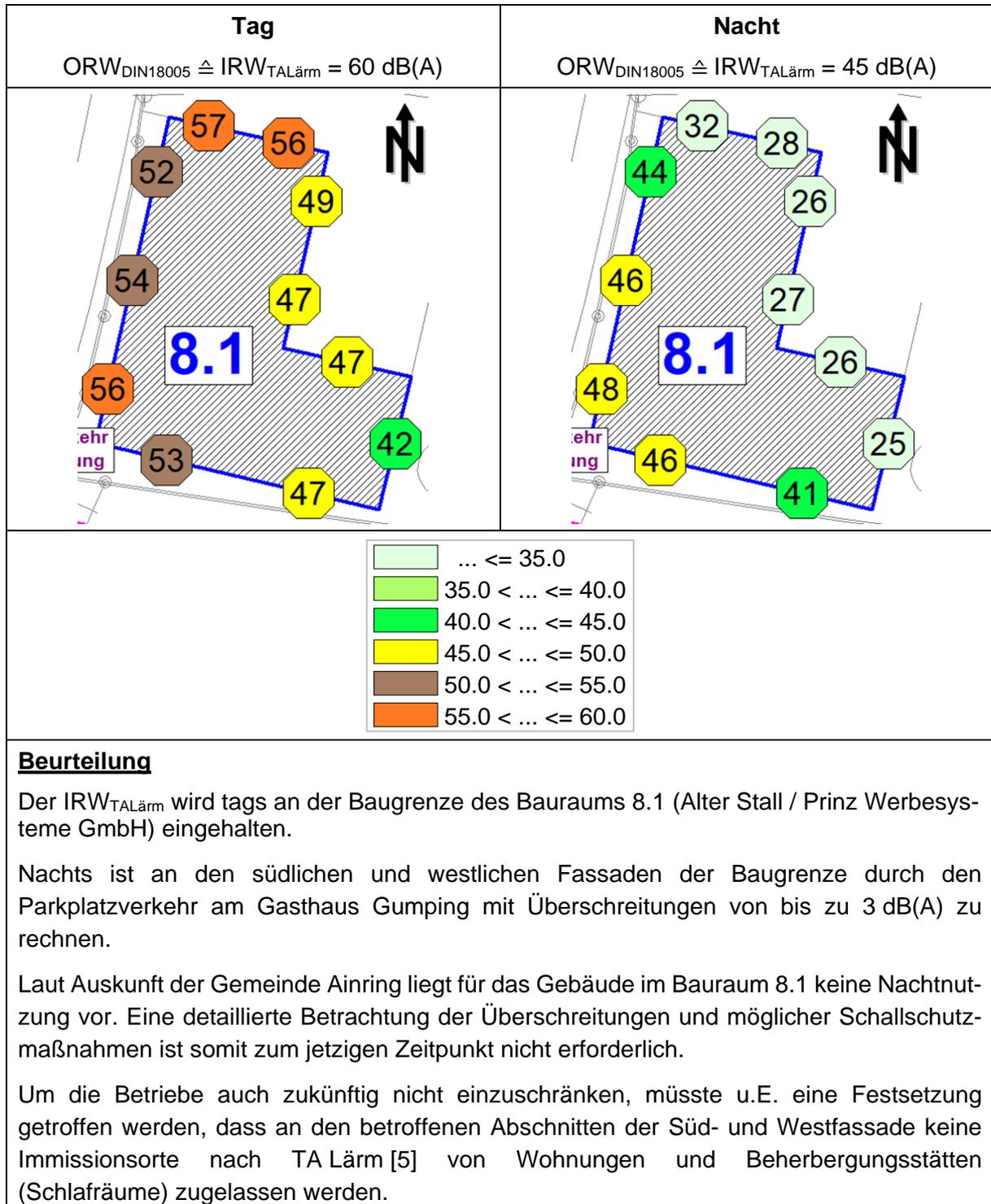


Abbildung 17 Gesamtbelastung am geplanten Boarding-Haus (MD) ohne eigenen Betrieb

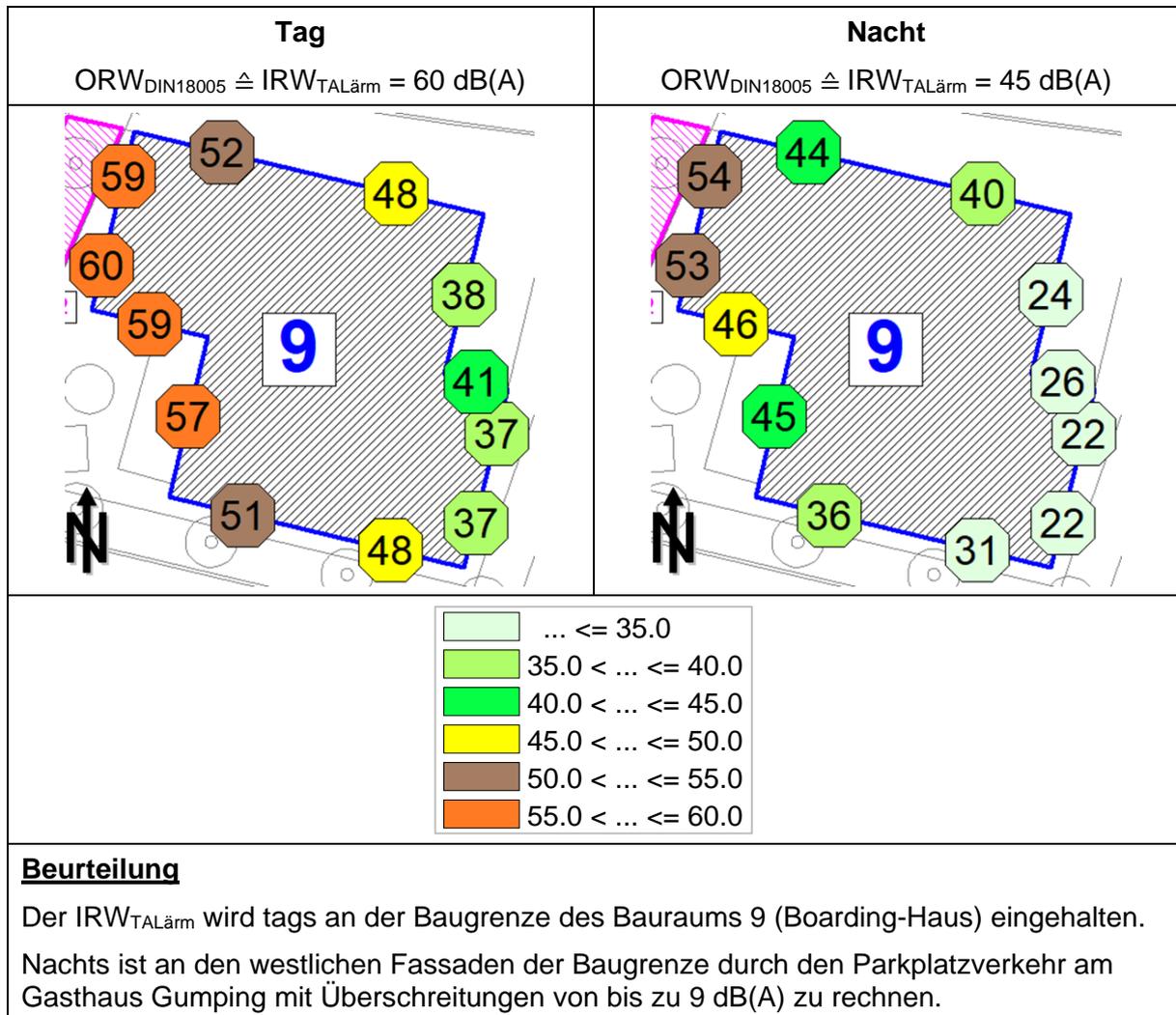


Abbildung 18 Gesamtbelastung an der Möbel Reichenberger GmbH (MI) ohne eigenen Betrieb

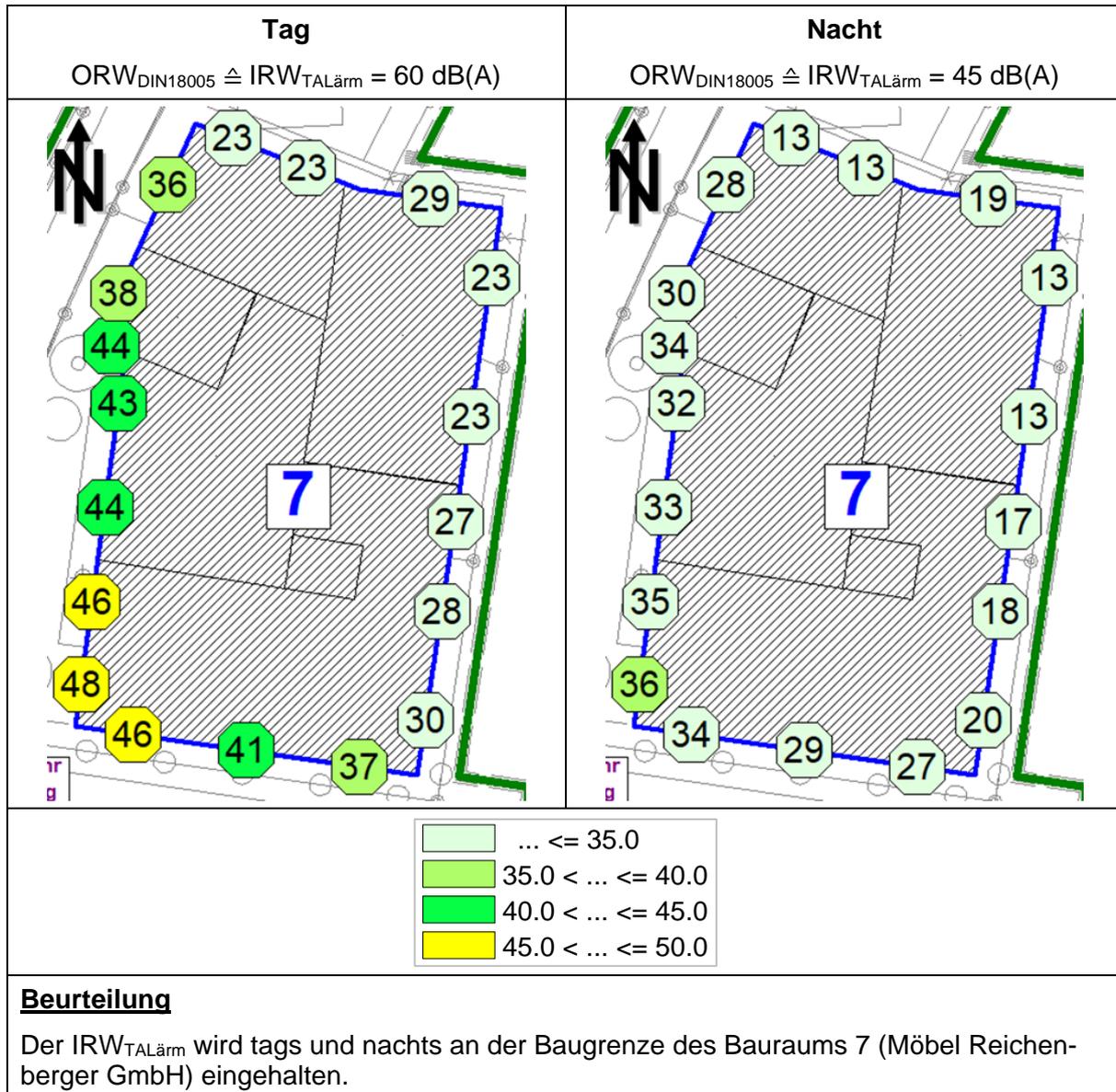
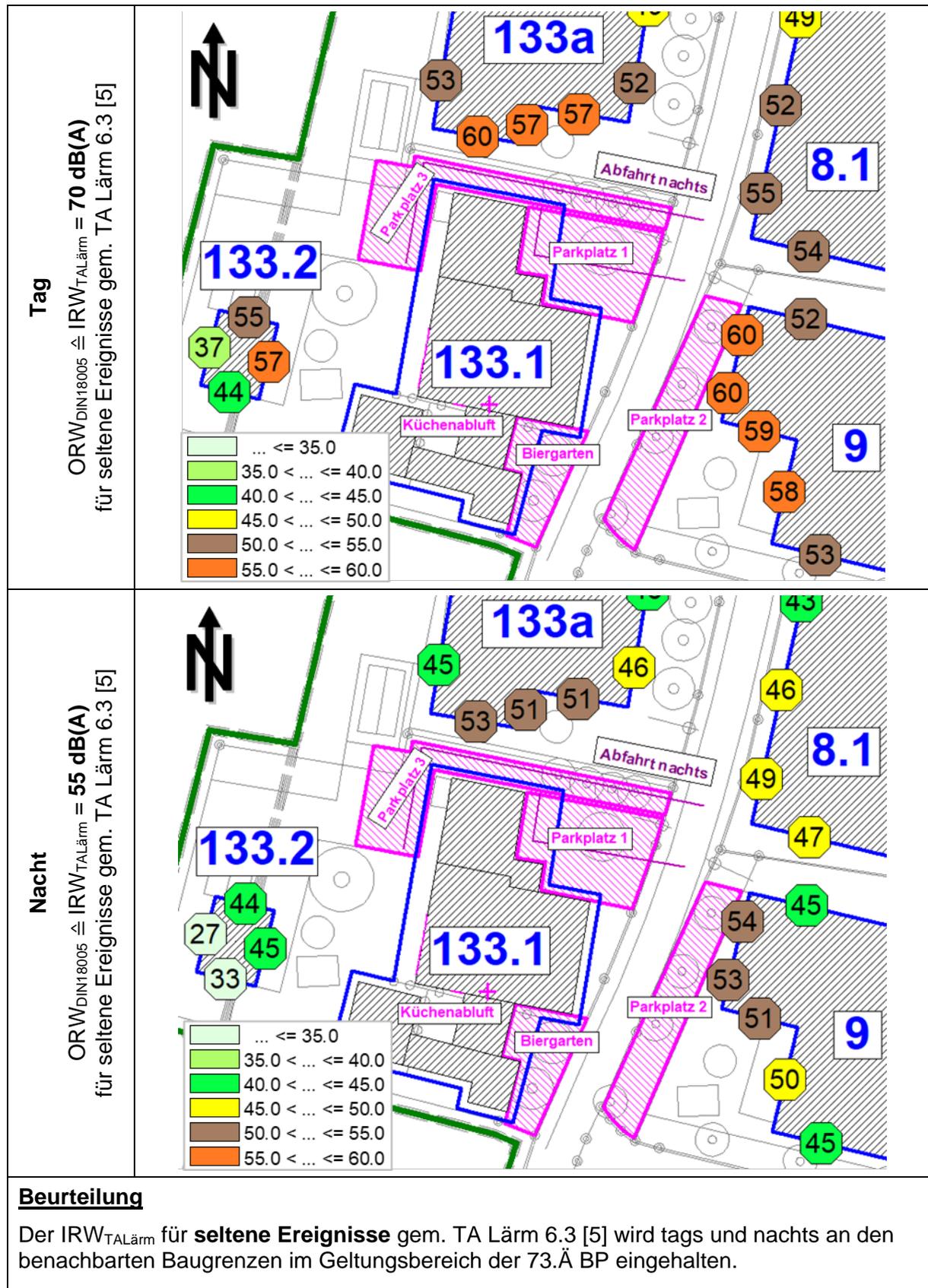


Abbildung 19 Immissionsbelastung bei einer Veranstaltung im Gasthaus Gumping



6.3 Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen der Gewerbebetriebe

Im Geltungsbereich der 73.Ä BP soll ein Neubau und eine Erweiterung eines Gewerbebetriebs realisiert werden, s. Tabelle 1:

- Boarding-Haus (Neubau)
- Möbel Reichenberger GmbH (Erweiterung)

In Kapitel 6.3.2 werden unter Zuhilfenahme der Rechenansätze aus Kapitel 6.1 separat die Schallemissionen für die einzelnen Betriebe bestimmt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.2 zu entnehmen. In Kapitel 6.3.3 folgt die Darstellung der Immissionsbelastung und die Beurteilung.

6.3.1 Maßgebliche Immissionsorte

Maßgeblich für die Beurteilung der Immissionsbelastung aus den Neu- und Erweiterungsbauten sind zusätzlich zu den in Kapitel 6.2.1 gelisteten Immissionsorten innerhalb der 73.Ä BP auch Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereichs, siehe IO A bis IO F in Abbildung 20. Eine Auflistung der maßgeblichen Immissionsorte folgt in Tabelle 19.

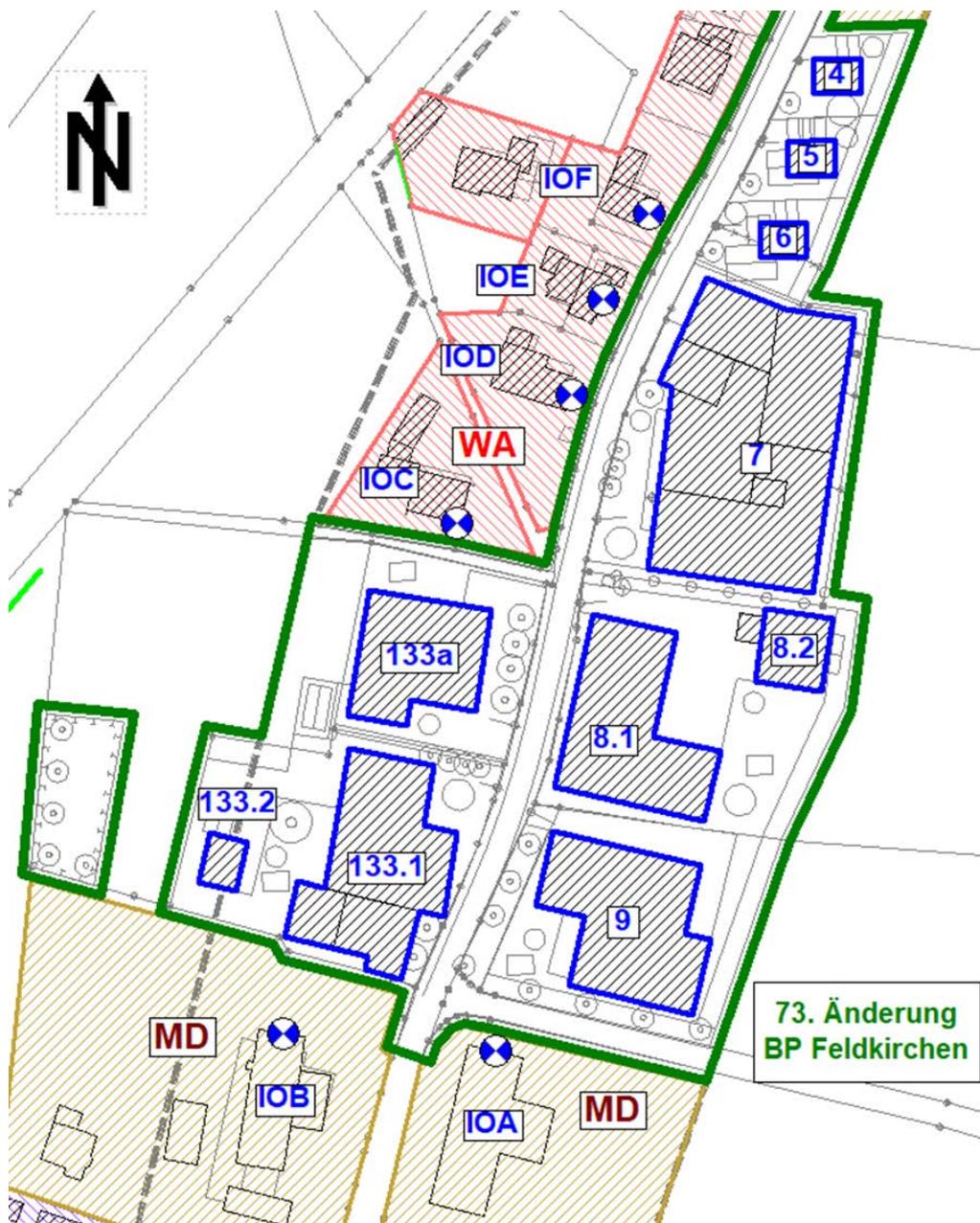
Tabelle 19 Bezeichnung der ausgewählten Immissionsorte (IO) für die Beurteilung der Immissionsbelastung aus den Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen

Immissionsort / Stockwerke		Nutzung	Immissionsrichtwert / dB(A)	
			Tag	Nacht
innerhalb des Geltungsbereichs der 73.Ä BP				
IO 4	Gumpinger Straße 50 / II	MI	60	45
IO 5	Gumpinger Straße 48 / II	MI	60	45
IO 6	Gumpinger Straße 46 / II	MI	60	45
IO 7	Gumpinger Straße 44 / II	MI	60	45
IO 8.1	Gumpinger Straße 42 / III	MD	60	45*
IO 8.2	Gumpinger Straße 42a / II	MD	60	45
IO 9	Gumpinger Straße 40 / III	MD	60	45
IO 133a	Gumpinger Straße 33 / III	MD	60	45
IO 133.1	Gumpinger Straße 31 / III	MD	60	45
IO 133.2	Gumpinger Straße 31b / II	MD	60	45
außerhalb des Geltungsbereichs der 73.Ä BP				
IO A	Gumpinger Straße 36 / III	MD	60	45
IO B	Gumpinger Straße 29 / III	MD	60	45
IO C	Gumpinger Straße 35 / II	WA	55	40

Immissionsort / Stockwerke		Nutzung	Immissionsrichtwert / dB(A)	
			Tag	Nacht
IO D	Gumpinger Straße 37 / II	WA	55	40
IO E	Gumpinger Straße 39 / II	WA	55	40
IO F	Gumpinger Straße 49 / II	WA	55	40

* Keine Nachtnutzung

Abbildung 20 Maßgebliche Immissionsorte 
 Beurteilung Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen



6.3.2 Schallemissionen

6.3.2.1 Boarding-Haus (Neubau)

Tabelle 20 beinhaltet eine zusammenfassende Betriebsbeschreibung des geplanten Boarding-Hauses auf Parzelle/Bauraum 9.

Tabelle 20 Zusammenfassung Betriebsbeschreibung Boarding-Haus

Anlage		Boarding-Haus Fl.Nr. 2000, Parzelle/Bauraum 9
Betriebsbeschreibung		Übernachtungsbetrieb mit Zentralküche
Betriebszeit		24 Std.
Anzahl der Betten		max. 30 Betten
Parkplatz		Parkplatzfläche nördlich und östlich der Baugrenze ca. 500 m ² , Fahrgassen asphaltiert → Übernachtung: Hotel mit weniger als 100 Betten, N = 0,11 / 0,09
Lüftungsanlage		Küchenabluft über Dach
Anlieferung	Lkw	ca. 2 Lkw pro Woche → Berechnungsansatz: 1 Lkw pro Tag, 7:00 bis 20:00 Uhr

Die Schallemissionen am Boarding-Haus setzen sich entsprechend der Betriebsbeschreibung für einen Werktag voraussichtlich wie folgt zusammen:

- Parkplatzverkehr
- Anlieferung
- Küchenabluft

Die Emissionen des **Parkplatzes** werden gem. Kapitel 6.1.1 tags und nachts nach dem zusammengefassten Verfahren berechnet. Die Zuschläge $K_{PA} = 0$ und $K_I = 4$ wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [13] Tab. 34 für Parkplätze an Wohnanlagen / Besucher- und Mitarbeiterparkplätze zugewiesen. Die Fahrwege sind asphaltiert auszuführen, d.h. $K_{stro} = 0$.

Die Emissionsberechnung der **Anlieferung** erfolgt gem. Kapitel 6.1.2 für den Tag außerhalb der Ruhezeit von 7:00 bis 20:00 Uhr. Für die Verladegeräusche am Lkw werden 3 Palettenhubwagen über Ladebordwand und 3 Rollcontainer über Ladebordwand angenommen.

Die **Küchenabluft** wird gem. Kapitel 6.1.5 am Tag innerhalb und außerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.

In Tabelle 21 sind die maßgeblichen Emittenten des geplanten Boarding-Hauses mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.2.1 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen am geplanten Boarding-Haus ist Abbildung 21 zu entnehmen.

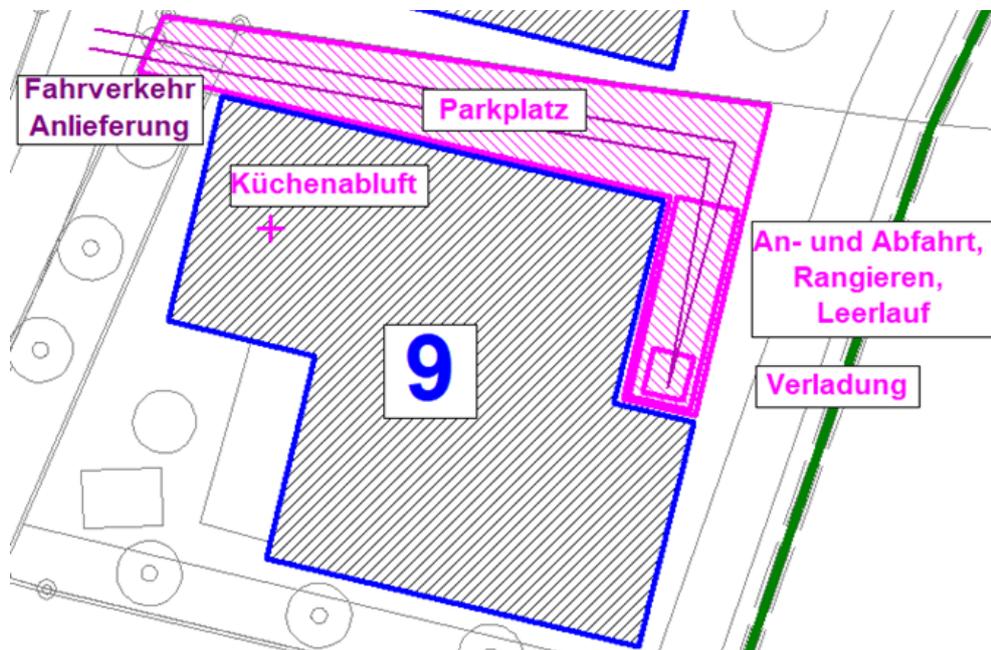
Tabelle 21 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Boarding-Haus (Neubau)

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
▪ Parkplatz	74,1	74,1	73,3
▪ Lkw: Fahrverkehr Anlieferung	-	73,7	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	76,3	-
▪ Verladung Paletten	-	85,1	-
▪ Küchenabluft	80,0	80,0	-

¹⁾ i.d.R. $\hat{=}$ werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. $\hat{=}$ werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

Abbildung 21 Lage der Quellen, Boarding-Haus (Neubau)



6.3.2.2 Möbel Reichenberger GmbH (Erweiterung)

Die Erweiterung der Möbel Reichenberger GmbH umfasst u.a. die folgenden Punkte:

- Überdachter Anlieferungsbereich mit 4 zusätzlichen Ladetoren
- Neue Lagerhalle zwischen dem Anlieferungsbereich und der bestehenden Werkshalle bzw. der Schreinerei
- Erweiterung des bestehenden Schreinereitraktes nach Norden hin mittels einer neuen Werkshalle
- Neue Pkw-Garage östlich des bestehenden Wohnhauses
- Überdachter Bereich für die Nutzung des Elektro-Gabelstaplers
- Verlegung des Vakuumholzrockners in den Erweiterungsbau der Werkshalle

Die Erweiterung führt laut Auskunft des Betreibers zu keiner Veränderung des Lieferaufkommens, der Mitarbeiterzahl oder der Betriebszeiten. Die Betriebsbeschreibung in Tabelle 17, Kapitel 6.2.2.4, kann daher für die Planung unverändert übernommen werden.

Die Schallemissionen der Möbel Reichenberger GmbH mit Erweiterung setzen sich mit Ausnahme des Vakuumholzrockners wie in Kapitel 6.2.2.4 beschrieben zusammen.

Die Emissionsberechnung der **An-/Auslieferung** erfolgt wie in Kapitel 6.2.2.4 beschrieben, jedoch werden in der Prognose die Lieferungen gleichmäßig auf alle Tore verteilt.

Der **Innenraum der Werkstatt** (Schreinerei) und der **Spänebunker** werden wie in Kapitel 6.2.2.4 beschrieben berücksichtigt. Die mit der bestehenden Werkstatt im Norden verbundene neue Werkshalle soll zu Belichtungszwecken Fenster erhalten. Die Lage der Fenster an den Fassaden ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht bekannt. In Anlehnung an die bestehende Werkshalle wurden die Fenster der Nordfassade in der Prognose an die Nordfassade der neuen Werkshalle übertragen.

Der **Presscontainer** wird wie in Kapitel 6.2.2.4 beschrieben berücksichtigt.

In Tabelle 22 sind die maßgeblichen Emittenten der Möbel Reichenberger GmbH mit Erweiterung mit deren Schallemissionen inkl. Zuschlägen aufgeführt. Die detaillierten Berechnungen sind Anlage 3.2.2 zu entnehmen. Eine Übersicht der Lage der Quellen an der Möbel Reichenberger GmbH mit Erweiterung ist Abbildung 22 zu entnehmen.

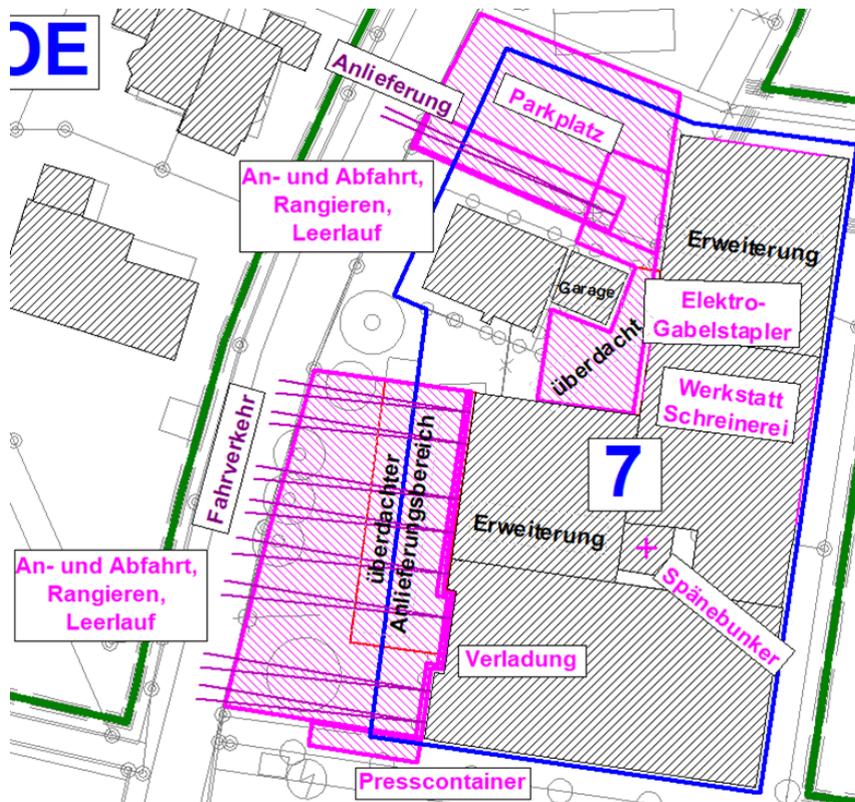
Tabelle 22 Schallemission je Stunde inkl. Zuschläge, Möbel Reichenberger GmbH mit Erweiterung

Quelle	Schallemission L_{w1h} / dB(A)		
	Tag i.d.R. ¹⁾	Tag a.d.R. ²⁾	lauteste Nachtstunde
▪ Parkplatz	73,0	73,0	-
▪ Innenraumpegel Werkstatt	-	88,0	-
▪ Spänebunker	-	92,0	-
▪ Presscontainer	-	70,9	-
<u>An-/Auslieferung am Lager / an den Toren:</u>			
▪ Lkw: Fahrverkehr	-	71,9	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	88,3	-
▪ Verladung Paletten	-	90,9	-
<u>Anlieferung auf dem Parkplatz:</u>			
▪ Lkw: Fahrverkehr	-	69,3	-
▪ Lkw: An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	-	76,3	-
▪ Verladung mit Elektro-Gabelstapler	-	83,7	-

¹⁾ i.d.R. $\hat{=}$ werktags: 6:00 - 7:00 und 20:00 - 22:00 Uhr

²⁾ a.d.R. $\hat{=}$ werktags: 7:00 - 20:00 Uhr

Abbildung 22 Lage der Quellen, Möbel Reichenberger GmbH mit Erweiterung



6.3.3 Schallimmissionen und Beurteilung

Im Folgenden wird die Immissionsbelastung an den Baugrenzen der 73.Ä BP und an den Immissionsorten IO A bis IO F außerhalb des Geltungsbereichs dargestellt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [12] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [5]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde mit -2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

Abbildung 23 und Abbildung 24 zeigen die Immissionsbelastung durch den Gewerbelärm der Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen (nur das jeweilige Vorhaben) gem. den Ansätzen aus Kapitel 6.3.2 im Tages- und Nachtzeitraum in Form von Gebäudelärmkarten für das lauteste Geschoss pro Fassade.

Abbildung 25 zeigt in gleicher Form die Gesamtbelastung durch den Gewerbelärm inklusive der Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen.

Abbildung 23 Immissionsbelastung, Neubau Boarding-Haus

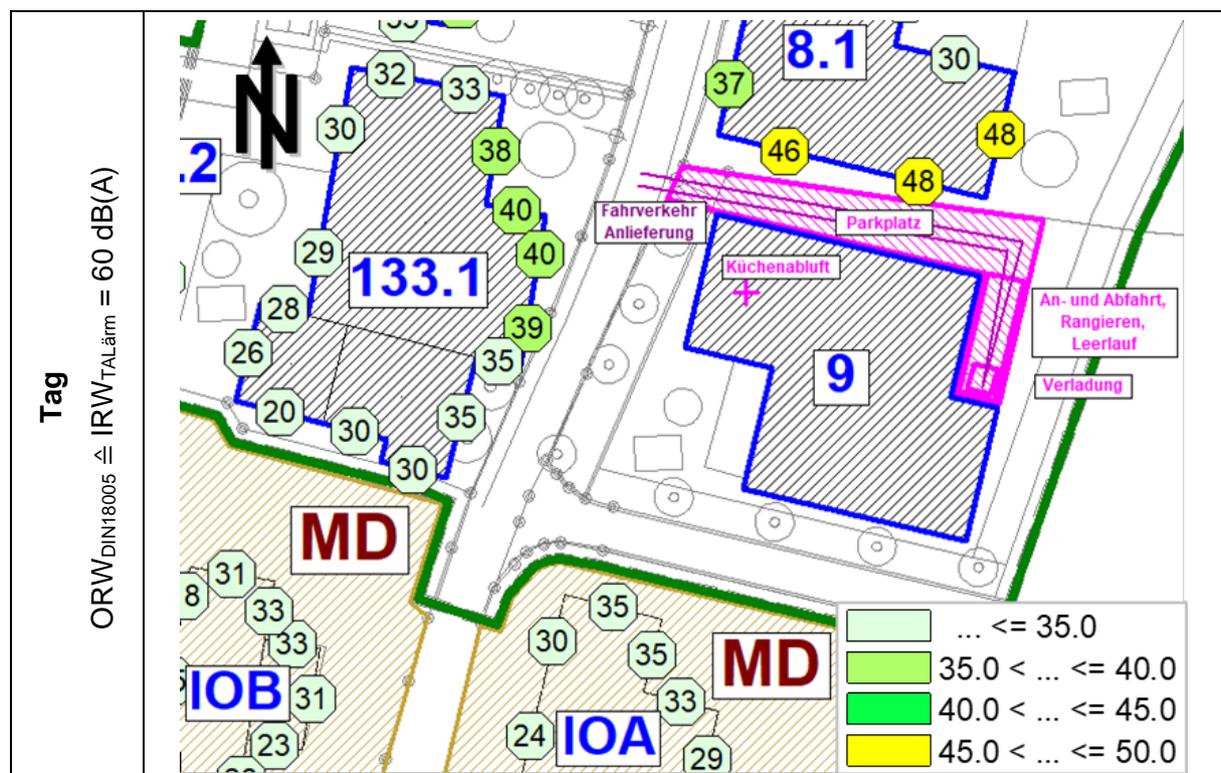


Abbildung 24 Immissionsbelastung, Erweiterung Möbel Reichenberger GmbH

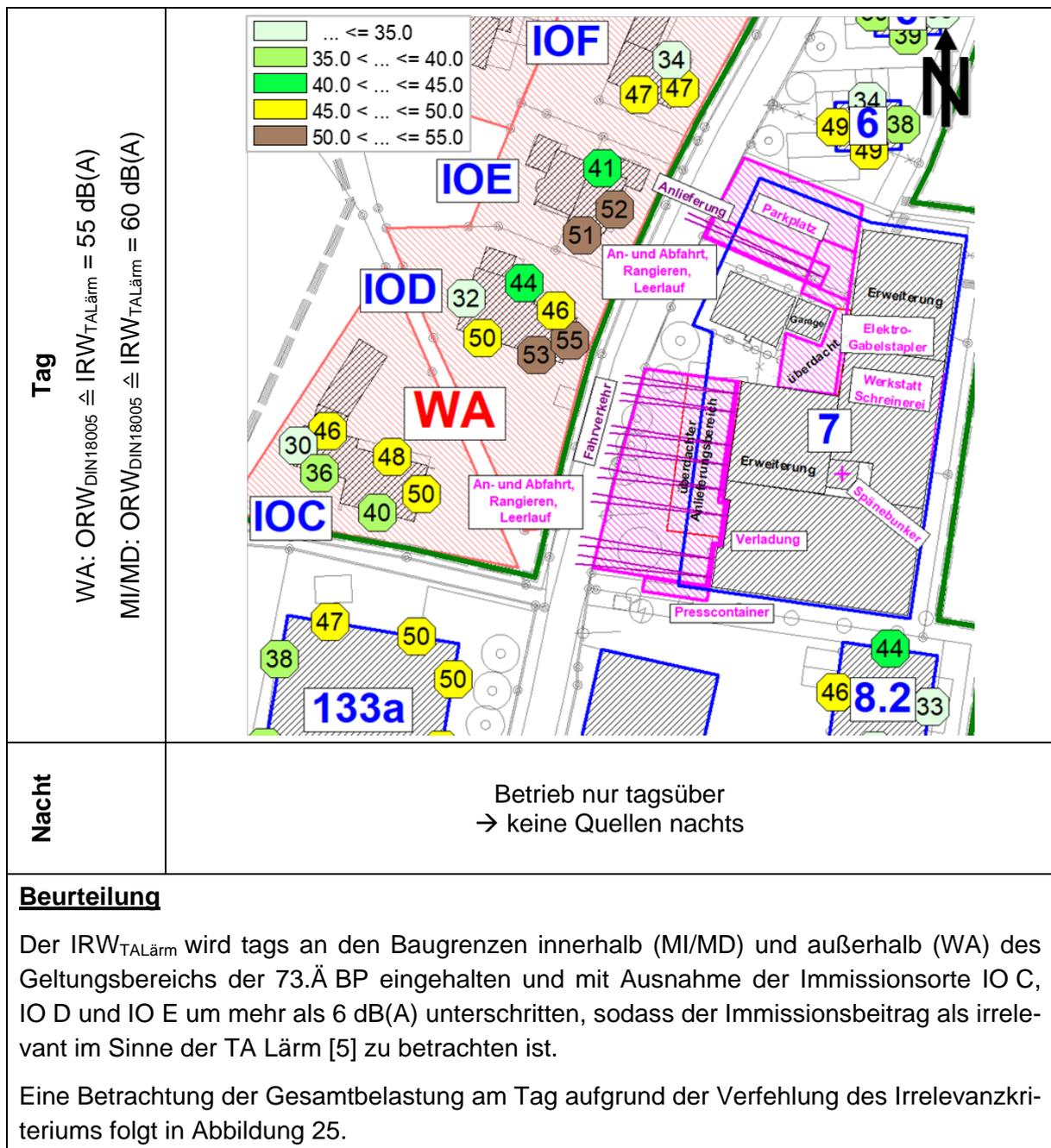
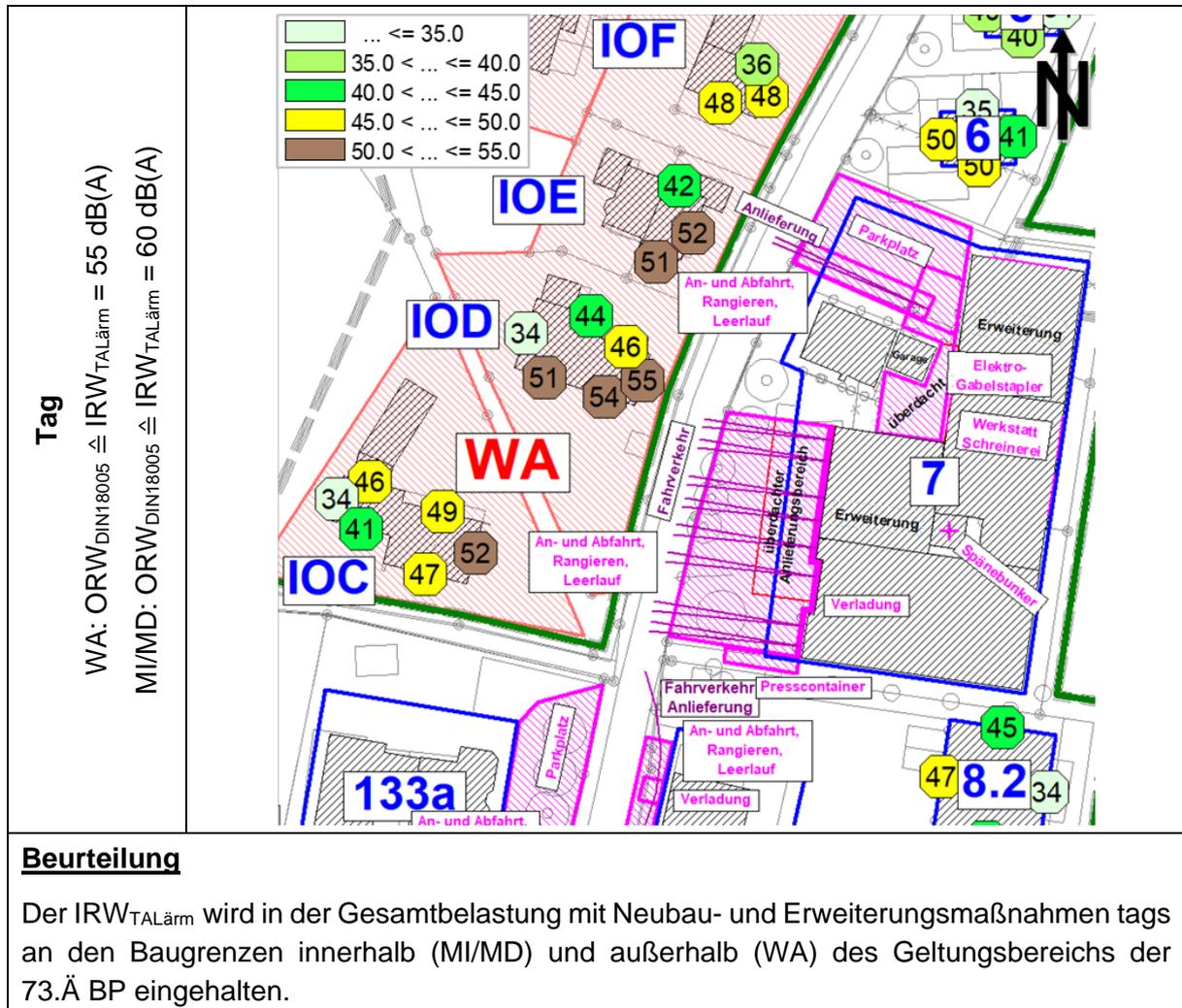


Abbildung 25 Gesamtbelastung Gewerbebetriebe mit Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen



6.4 Geräuschspitzen

Im Folgenden wird die Immissionsbelastung durch kurzzeitige Geräuschspitzen dargestellt, die tagsüber durch die Betriebsbremse eines Liefer-Lkws und nachts durch das Türenschießen an einem Pkw hervorgerufen werden können.

6.4.1 Lkw Betriebsbremse – Tag

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [12] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schallleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [5]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde mit -2 dB(A) in der Ausbreitungsrechnung angesetzt.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Immissionsbelastung durch die kurzzeitigen Geräuschspitzen gem. dem Ansatz aus Kapitel 6.1.9 im Tageszeitraum in Form von Gebäudelärmkarten für das lauteste Geschoss pro Fassade am jeweils kritischsten Immissionsort.

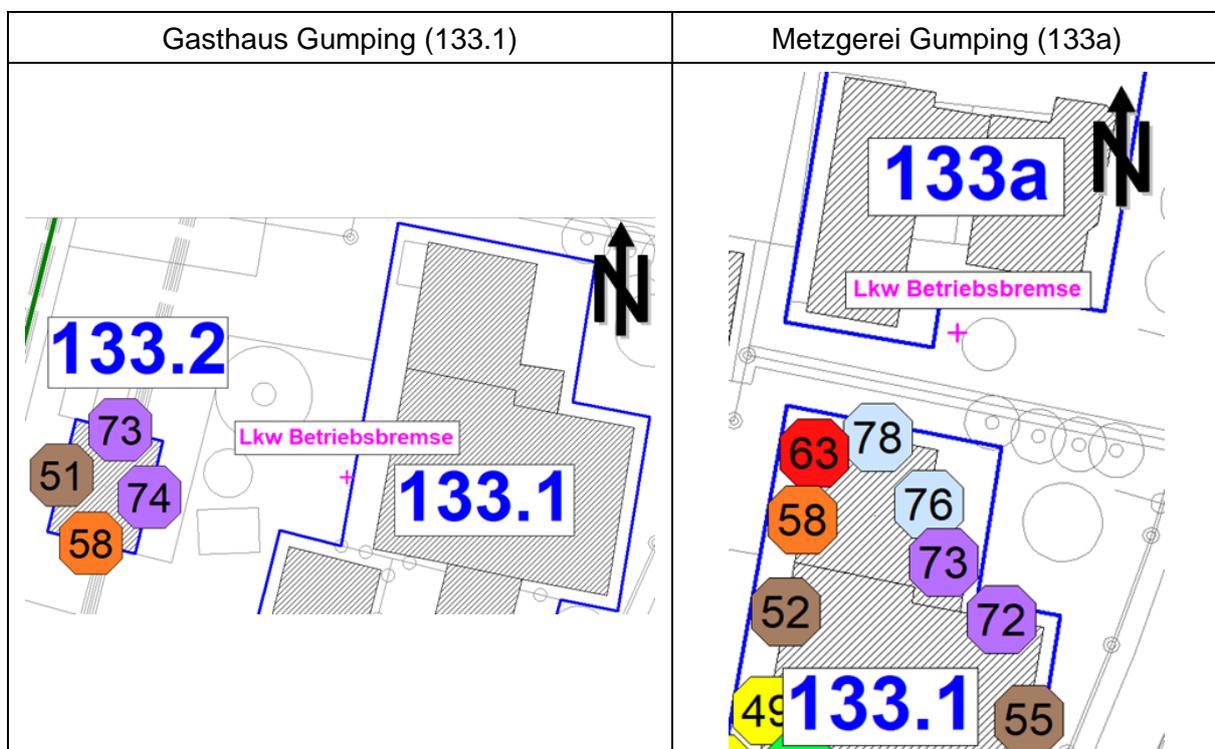
Abbildung 26 Immissionsbelastung, Spitzenpegel, Lkw Betriebsbremse am Tag

WA: IRW = **85 dB(A)** tags

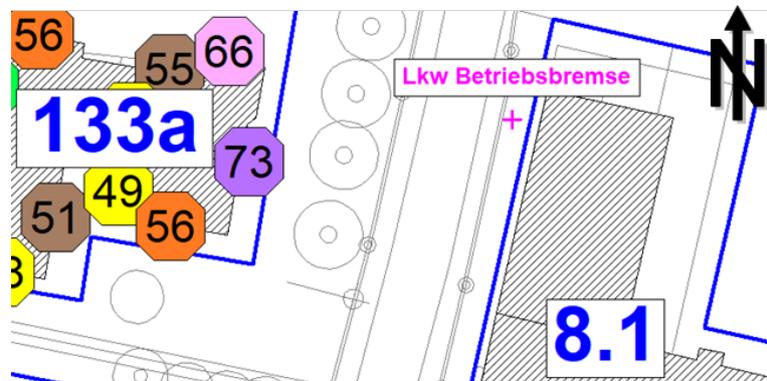
gilt für IO D

MI/MD: IRW = **90 dB(A)** tags

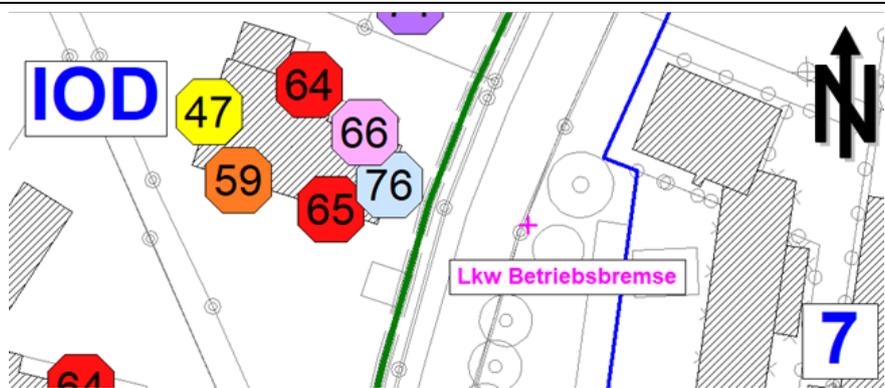
gilt für IO 133.2, IO 133.1, IO 133a



Alter Stall / Prinz Werbesysteme (8.1)



Möbel Reichenberger (7)



	45.0 < ... <= 50.0
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0

Beurteilung

Der $IRW_{TALärm}$ für kurzzeitige Geräuschspitzen wird tags an den Baugrenzen innerhalb (MI/MD) und außerhalb (hier: WA) des Geltungsbereichs der 73.Ä BP eingehalten.

6.4.2 Pkw Türenschießen – Nacht

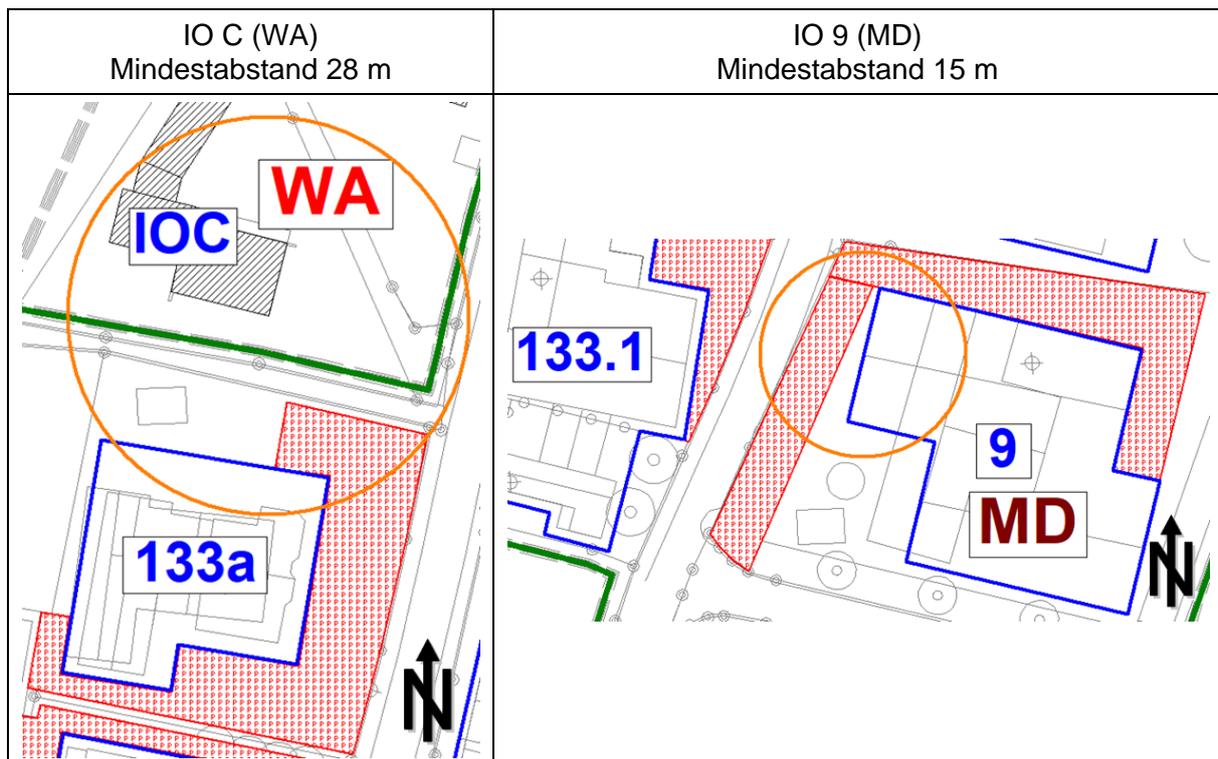
Schalltechnisch maßgeblich sind Spitzenpegel nachts durch das Türenschießen an einem Parkplatz. In Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie [13] werden folgende Anhaltswerte für die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz für einen regelmäßigen Betrieb zur Nachtzeit genannt, siehe Kapitel 4.2.2:

- 15 m im Kern-, Dorf- und Mischgebiet
- 28 m im Allgemeinen Wohngebiet

Diese Mindestabstände sind bei der Ausweisung von Stellplatzflächen im Rahmen der 73.Ä BP zu berücksichtigen und einzuhalten, um Überschreitungen vorzubeugen.

Abbildung 27 zeigt die o.g. Mindestabstände in Form von orangenen Kreisen beispielhaft an den Immissionsorten IO C (WA) und IO 9 (MD). Die geplanten Parkplatzflächen gem. Gesamtplan (d) sind als rote Flächen dargestellt.

Abbildung 27 Mindestabstände, Spitzenpegel, Pkw Türenschießen in der Nacht



7 SCHULEN UND SPORTANLAGEN

Aus § 22 BImSchG ergibt sich, dass schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern sind, soweit sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und unvermeidbare Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken sind. Als schädliche Umwelteinwirkungen sind hier solche Geräusche anzunehmen, die erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und Nachbarschaft darstellen. Zur Bestimmung der Zumutbarkeit der Geräuscheinwirkungen werden wertende Elemente für die Herkömmlichkeit, die Sozialadäquanz und die allgemeine Akzeptanz berücksichtigt.

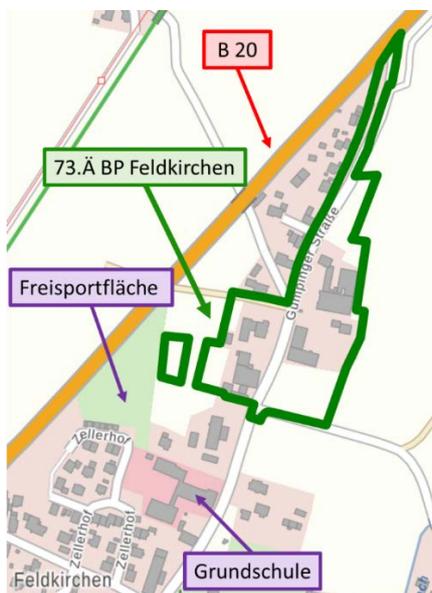
Kindertageseinrichtungen sind gem. § 22 BImSchG, Abs. 1a im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Immissionsgrenz- und -richtwerte dürfen nicht herangezogen werden. Kinderlärm vom Pausenhof ist grundsätzlich unter einem besonderen Toleranzgebot der Gesellschaft zu betrachten und als sozialadäquat von der Nachbarschaft hinzunehmen.

Anlagen für den Schulsport sind gemäß § 5 Abs. 3 Satz 2 Halbsatz 1 der 18. BImSchV [11] privilegiert:

„[...] Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; [...]“

Die an der B 20 gelegene Freisportfläche, siehe Abbildung 28, wird ausschließlich zu schulischen Zwecken genutzt. Auf eine Beurteilung der Schallimmissionen auf dem Plangebiet der 73.Ä BP, bedingt durch die Grundschule Ainring am Standort Feldkirchen und deren Sportanlage, siehe Abbildung 28, kann somit verzichtet werden. Zudem wäre aufgrund der Abstände mit keiner relevanten Immissionsbelastung zu rechnen.

Abbildung 28 Übersicht Schule und Sportanlage (Quelle: BayernAtlas, 30.07.2020)



8 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

8.1 Öffentlicher Verkehr

In Kapitel 5 wurde festgestellt, dass durch den Verkehr mit einer Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 [2] für ein Misch-/Dorfgebiet von 50 dB(A) nachts an den Baugrenzen der Bauräume 133.1, 133.2 und 133a zu rechnen ist.

Im Bauleitplanverfahren heißt es, 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, siehe Kapitel 4.1.

Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind:

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
 - Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Verkehrslärm)
 - Einbau von lärminderndem Asphalt (Verkehrslärm)
 - Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (passiv)

Nach Rechtsprechung können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [3] für ein Misch-/Dorfgebiet von tags/nachts 64/54 dB(A) das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein. Innerhalb des Geltungsbereichs kann der IGW_{16.BImSchV} der 16. BImSchV [3] Tag und Nacht durchgehend eingehalten werden.

Da Fenster in Spaltlüftstellung nur ein Schalldämm-Maß von etwa 15 dB erreichen, soll diese Lüftungsart nachts nur bei einem Außenschallpegel von ≤ 50 dB(A) für Schlafräume verwendet werden (VDI 2719 [10]). In Hinblick auf eine mögliche Wohnbebauung empfehlen wir, die folgende Maßnahme für Schlaf- und Kinderzimmer ab 50 dB(A) anzuwenden.

So ist planerisch dafür zu sorgen, dass zum Belüften notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit Beurteilungspegeln nachts von $L_{r,nachts} \leq 50$ dB(A) situiert werden. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- a. schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringender Gebäudeteil) erhält, oder
- b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums von Wohnungen ein verglaster Vorbau (verglaste Loggien/Laubengang, kalte Wintergärten, etc.)

vorgesehen wird, der an der Deckenunterseite absorbierend auszukleiden ist oder Schiebeläden bei Schlaf- und Kinderzimmer.

Ziel der o.g. Maßnahmen soll sein, dass insbesondere nachts, unabhängig von einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung, mit einer der oben genannten Maßnahmen die Möglichkeit für die Bewohner besteht, dass die Schlafräume über ein gekipptes Fenster belüftet werden können und ein mittlerer Innenraumpegel von 35 dB nicht überschritten wird. Aufgrund dessen schlagen wir vor, dass in Schlaf- und Kinderzimmern, nur für den Fall, dass die obigen Maßnahmen nicht umgesetzt werden, eine fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtung als mögliche Maßnahme zugelassen werden soll.

Gesonderte aktive Maßnahmen sind nicht erforderlich.

8.2 Gewerbe

In Kapitel 6.2.3 wurde festgestellt, dass im Bestand im Nachtzeitraum an den Baugrenzen der Bauräume 133a (Metzgerei Gumping), 8.1 (Alter Stall / Prinz Werbesysteme GmbH) und 9 (Boarding-Haus, Neubau) durch den Parkplatzverkehr am Gasthaus Gumping mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [5] für ein Misch-/Dorfgebiet von bis zu 9 dB(A) zu rechnen ist.

Da es sich bei dem Gasthaus Gumping und der Metzgerei Gumping um eine seit Jahrzehnten bestehende Konstellation zweier Nachbarbetriebe handelt, werden die Überschreitungen in der Bestandssituation als hinnehmbar erachtet. Im Rahmen eines neuen Bauantrags bzw. einer Änderung der bestehenden Bauanträge ist eine detaillierte Betrachtung der Immissionsbelastung zum Zeitpunkt des Antrags durchzuführen und ggf. mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen auf die Überschreitungen zu reagieren.

Laut Auskunft der Gemeinde Ainring liegt für das Gebäude im Bauraum 8.1 keine Nachnutzung vor. Eine detaillierte Betrachtung der Überschreitungen und möglicher Schallschutzmaßnahmen ist somit zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich.

Streng nach TA Lärm [5] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den Betrieb am Gasthaus Gumping nicht einzuschränken, muss bei **Neubauten**, wie z.B. dem Boarding-Haus in Bauraum 9, dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Zum Schutz des genehmigten Betriebs des Gasthauses Gumping werden in Kapitel 9.2 für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

8.3 Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird gemäß Kapitel 4.4 über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet. Unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Bahn Prognose 2030, Straße Prognose 2035) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [5] für ein Misch-/Dorfgebiet liegt das Vorhaben tagsüber und nachts im Lärmpegelbereich III bis IV, siehe Abbildung 29. Wir empfehlen die geringfügig höheren Anforderungen für die Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, generell festzusetzen.

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016-07 [8][9] für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. / *Bürräume und Ähnliches*:

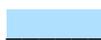
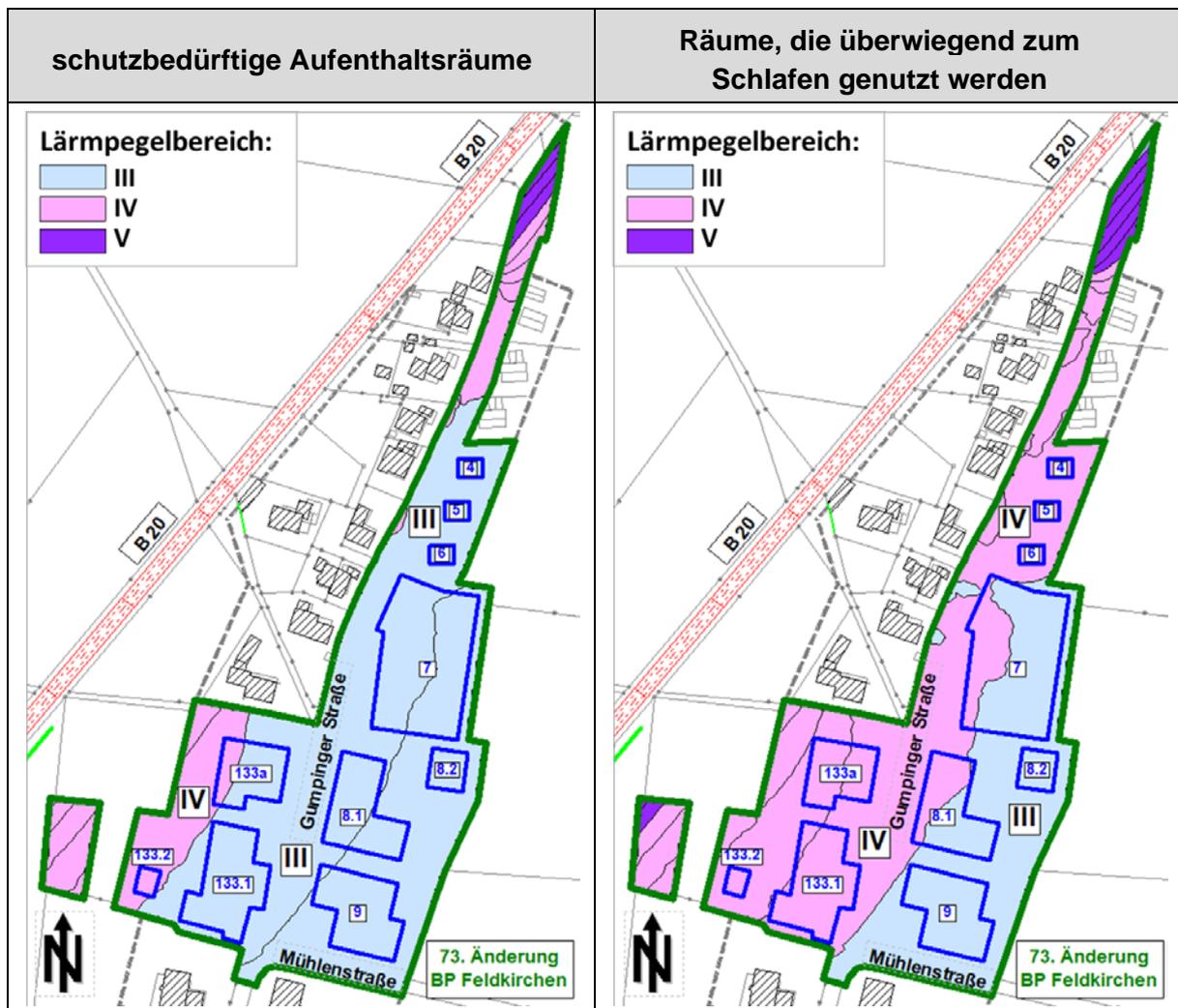
	Lärmpegelbereich III	$R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB} / 30 \text{ dB(A)}$
	Lärmpegelbereich IV	$R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB} / 35 \text{ dB(A)}$
	Lärmpegelbereich V	$R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB} / 40 \text{ dB(A)}$ – Hinweis: Diese Anforderungen sind hier nicht relevant, da innerhalb dieses Lärmpegelbereichs keine Baugrenzen liegen.

Abbildung 29 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2016-07 [8][9]



Das Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2016-07 [9], in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

9 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

9.1 Begründungsvorschlag

Das Plangebiet, das als Misch- und Dorfgebiet festgesetzt ist, steht im Einflussbereich der B 20 und der Bahnstrecke 5740 Freilassing - Bad Reichenhall. Den innerhalb des Plangebiets existierenden Gewerbebetrieben sollen Neu- und Erweiterungsbauten zur Standortsicherung ermöglicht werden. Zudem werden neue Bauräume für Wohnbebauung geschaffen.

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" konkretisiert.

Im Bl.1 der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte (ORW) 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.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sowie aus den bestehenden und den geplanten Neu- und Erweiterungsbauten der Gewerbebetriebe berechnet und beurteilt.

Straßenverkehr

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Misch-/Dorfgebiet von 60 dB(A) tags an allen Baugrenzen eingehalten wird. Auch nachts kann der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Misch-/Dorfgebiet von 50 dB(A) mit Ausnahme der westlichen Fassaden der Bauräume 133a und 133 an allen Baugrenzen eingehalten werden. Der IGW_{16.BlmSchV} der 16. BImSchV – maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen – kann Tag und Nacht durchgehend eingehalten werden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten der DIN 18005 abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die VDI 2719 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauli-

che Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Da sämtliche Bauräume über ausreichend ruhige Außenbereich verfügen und über eine straßen- bzw. bah nabgewandte Fassade belüftet werden können, werden neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile daher semiaktive Maßnahmen („architektonische Selbsthilfe“) und ggf. fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer festgesetzt.

Gewerbe

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass durch die Emissionen am Gasthaus Gumping im Nachtzeitraum mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Misch-/Dorfgebiet an den benachbarten Bauräumen zu rechnen ist.

Streng nach TA Lärm muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Zum Schutz des genehmigten Betriebs des Gasthauses Gumping werden für die von Überschreitungen betroffenen Fassaden von Neubauten Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume festgesetzt.

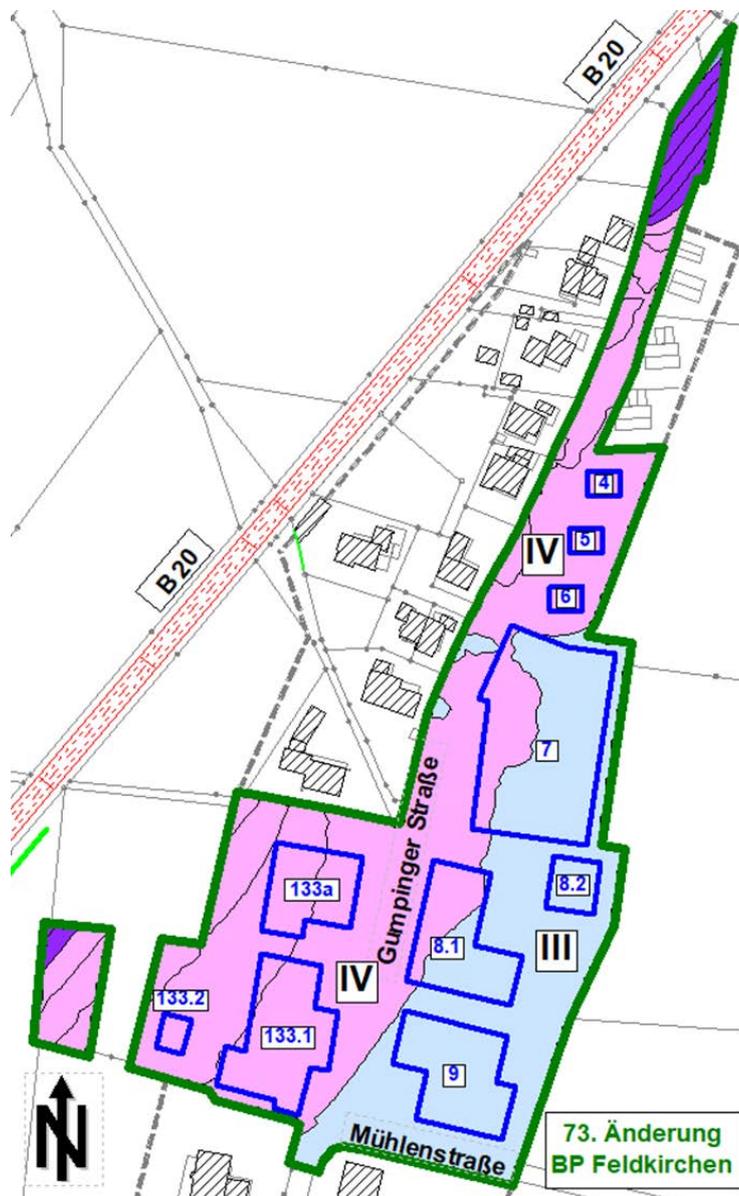
9.2 Festsetzungsvorschlag

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgende Abbildung und können durch den Architekten festgelegt werden.

1. Bau-Schalldämm-Maß

- 1.1 Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen nach der zum Zeitpunkt des Bauantrags baurechtlich eingeführten DIN 4109 zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagengeräuschen zu treffen.
- 1.2 Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen bei Neu- oder Erweiterungsbauten abhängig vom Lärmpegelbereich mindestens folgendes Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ aufweisen:

	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.	Bürräume und Ähnliches
 Lärmpegelbereich III	$R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$	$R'_{w,ges} \geq 30 \text{ dB}$
 Lärmpegelbereich IV	$R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$	$R'_{w,ges} \geq 35 \text{ dB}$
 Lärmpegelbereich V	$R'_{w,ges} \geq 45 \text{ dB}$	$R'_{w,ges} \geq 40 \text{ dB}$



2. Grundrissorientierung (\triangleq Architektonische Selbsthilfe) und Lüftungsanlagen hinsichtlich des Verkehrslärms

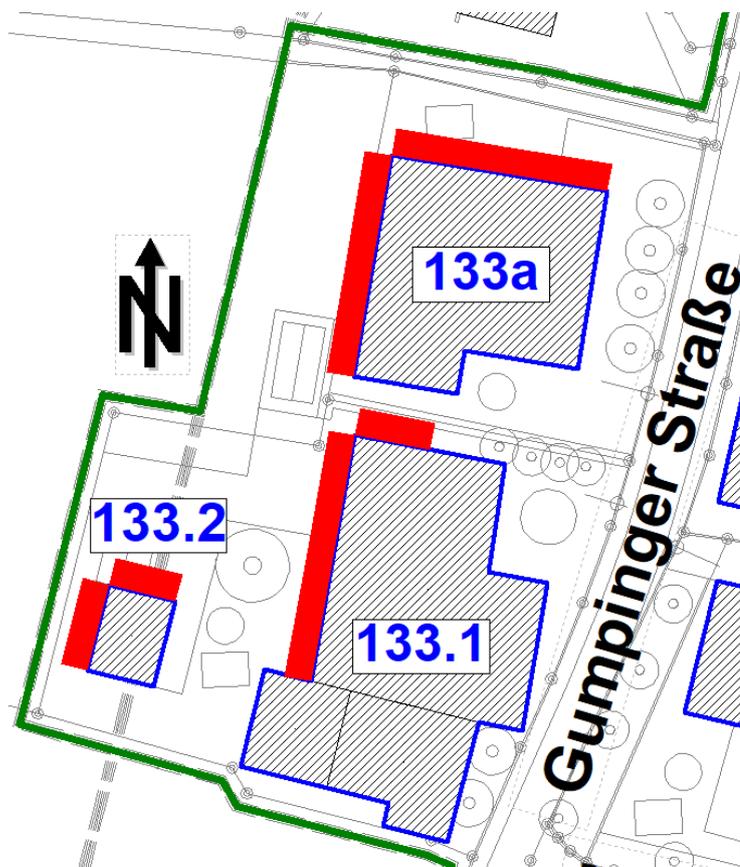
Zum Belüften notwendige Fenster an Räumen von **Neu- und Erweiterungsbauten**, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, sind an den mit Planzeichen ■ gekennzeichneten Fassaden nicht zulässig. Alternativ besteht die Möglichkeit,

- a. dass der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält – in den Vorbauten bzw. vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums darf der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts nicht überschritten werden –

oder,

- b. dass vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden. Für Schlaf- und Kinderzimmer ist sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster bei gewährleisteter Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$ nachts nicht überschritten wird.
- c. Falls nachweislich eine Maßnahme nach a) oder b) nicht umgesetzt werden kann, muss der Raum mittels einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung belüftet werden. Der Innenraumpegel der Lüftungseinrichtung in Aufenthaltsräumen von Tag / Nacht $L_{p,innen} = 30 \text{ dB(A)}$ muss eingehalten werden.

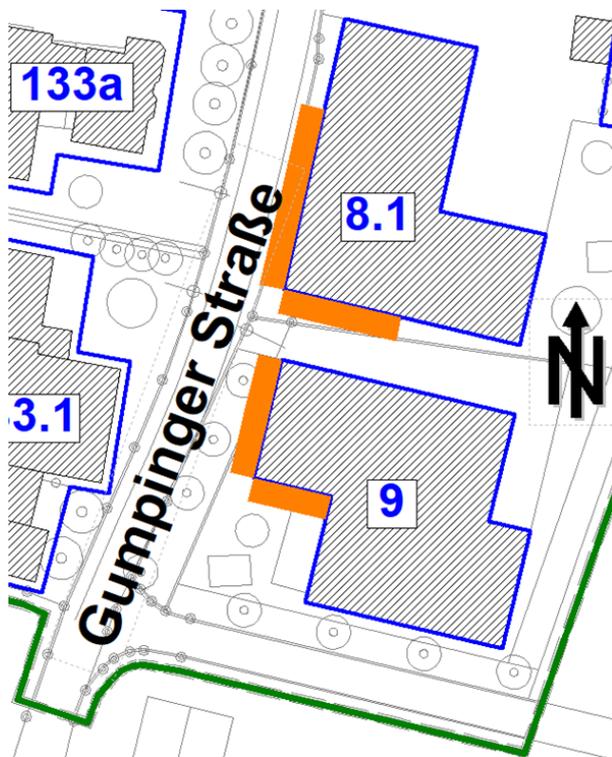
Nebenzimmer wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.



3. Grundrissorientierung für schutzbedürftige Aufenthaltsräume bei Neu- oder Erweiterungsbauten oder Nutzungsänderungen hinsichtlich des Gewerbelärms

Entlang der mit Planzeichen  gekennzeichneten Fassadenbereiche sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, Beherbergungsstätten und Bettenräumen nicht zulässig.

Alternativ kann ein Vorbau (verglaster Laubengang, Prallscheiben, etc.) mit einer Mindesttiefe von $> 0,5$ m vor den zu schützenden Fenstern vorgesehen werden. Es muss sichergestellt werden, dass 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums die Immissionsrichtwerte der TA Lärm:1998 für ein Misch-/Dorfgebiet von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts eingehalten werden.



9.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Gemeinde Ainring eingesehen werden.
- Ausnahmsweise kann von der Festsetzung Punkt 1 abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet und durch Begutachtung im Rahmen des Bauantrags damit verminderte erforderliche Bauschalldämm-Maße nachgewiesen werden.
- Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Bahn Prognose 2030, Straße Prognose 2035) und dem Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein Misch-/Dorfgebiet.
- Sanierung der bestehenden Bebauung:
Überwiegend zum Schlafen genutzte Räume von bestehenden Bauten sollten an den unter Punkt 2 mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden mit einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung nach Punkt c. ausgestattet werden.
- 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. Im obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Straßenverkehrslärm, der um 3 dB geringer ausfällt, als das Schalldämm-Maß R_w . Aufgrund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts C_{tr} erreicht wird.
- außenliegende Klima- und Heizgeräte:
Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die E-DIN45680:2013-09 zu beachten.

10 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Ainring ändert den Bebauungsplan „Feldkirchen“. Der Geltungsbereich der 73. Änderung des Bebauungsplans „Feldkirchen“ (73.Ä BP) umfasst den nordöstlichen Bereich von Feldkirchen, der zum Teil bereits bebaut ist.

Die Änderung soll den bestehenden ortsansässigen Betrieben Neu- und Erweiterungsbauten zur Standortsicherung ermöglichen. Gleichzeitig ist geplant, die sanierungsbedürftige Gumpinger Straße mit einer bisher fehlenden straßenbegleitenden Fuß- und Radweganbindung auszustatten.

Im Zuge der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange nach §4 Abs 1 BauGB wurde von der Immissionsschutzbehörde angeraten eine schalltechnische Untersuchung (SU) in Auftrag zu geben.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Ainring* beauftragt, die zu erwartende Immissionsbelastung aus den Verkehrs- und Gewerbeanlagen im Bestand und aus den geplanten Vorhaben zu berechnen und zu beurteilen.

Straßenverkehr

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] für ein Misch-/Dorfgebiet von 60 dB(A) tags an allen Baugrenzen eingehalten wird. Auch nachts kann der Orientierungswert der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [2] für ein Misch-/Dorfgebiet von 50 dB(A) mit Ausnahme der westlichen Fassaden der Bauräume 133a, 133.1 und 133.2 an allen Baugrenzen eingehalten werden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Der IGW_{16.BlmSchV} der 16. BImSchV [3] – maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen – kann Tag und Nacht durchgehend eingehalten werden. Da sämtliche Bauräume über ausreichend ruhige Außenbereich verfügen und über eine straßen- bzw. bahnabgewandte Fassade belüftet werden können, schlagen wir vor, neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile semiaktive Maßnahmen („architektonische Selbsthilfe“) oder ggf. fensterunabhängige schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer festzusetzen.

Gewerbe

Die schalltechnische Untersuchung kam in Kapitel 6.2.3 zu dem Ergebnis, dass durch die Emissionen aus dem Parkplatzverkehr am Gasthaus Gumpinger im Nachtzeitraum an den Baugrenzen der Bauräume 133a (Metzgerei Gumpinger), 8.1 (Alter Stall / Prinz Werbesysteme

GmbH) und 9 (Boarding-Haus, Neubau) mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm [5] für ein Misch-/Dorfgebiet von bis zu 9 dB(A) zu rechnen ist.

Da es sich bei dem Gasthaus Gumping und der Metzgerei Gumping um eine seit Jahrzehnten bestehende Konstellation zweier Nachbarbetriebe handelt, werden die Überschreitungen in der Bestandssituation als hinnehmbar erachtet. Im Rahmen eines neuen Bauantrags bzw. einer Änderung der bestehenden Bauanträge ist eine detaillierte Betrachtung der Immissionsbelastung zum Zeitpunkt des Antrags durchzuführen und ggf. mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen auf die Überschreitungen zu reagieren.

Laut Auskunft der Gemeinde Ainring liegt für das Gebäude im Bauraum 8.1 keine Nachnutzung vor. Eine detaillierte Betrachtung der Überschreitungen und möglicher Schallschutzmaßnahmen ist somit zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich.

Streng nach TA Lärm [5] muss der Immissionsrichtwert 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden. Schallschutzfenster alleine sind somit kein ausreichender Schallschutz. Um den Betrieb am Gasthaus Gumping nicht einzuschränken, muss bei **Neubauten**, wie z.B. dem Boarding-Haus in Bauraum 9, dafür gesorgt werden, dass an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden kein zu öffnendes Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraumes nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geplant wird. Fenster von Bädern, Treppenhäusern, Küchen o.ä. sind möglich, wenn diese keine zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmten Räume sind. Alternativ kann durch baulich-technische Maßnahmen (z.B. eingezogene oder verglaste Loggien, Prallscheiben, Schallschutzerker, Vorhangfassaden, Gebäuderücksprünge und Ähnliches) mit einer Tiefe von > 0,5 m vor dem zu öffnenden Fenster auf die Überschreitung reagiert werden.

Schulen und Sportanlagen

Kinderlärm vom Pausenhof ist als sozialadäquat von der Nachbarschaft hinzunehmen. Anlagen für den Schulsport sind gemäß § 5 Abs. 3 Satz 2 Halbsatz 1 der 18. BImSchV privilegiert und werden nicht beurteilt. Auf eine Beurteilung der Schallimmissionen bedingt durch die Grundschule Ainring am Standort Feldkirchen und deren Sportanlage kann somit verzichtet werden. Zudem wäre aufgrund der Abstände mit keiner relevanten Immissionsbelastung zu rechnen.

Textvorschlag für den Bebauungsplan

In Kapitel 9 wurde ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet. Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des B-Plans bei der Gemeinde zur Einsicht vorliegen.

C. Hentschel / S.Seidl

11 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz Straßen und Schienenwegen
- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [4] Schall 03:2012 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 zur Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, zuletzt geändert durch Art. 1 V. vom 18.12.2014, BGBl. I 2269)
- [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 vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [6] Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [7] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [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 Hinweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [10] VDI 2719, Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987

- [11] 18.BImSchV, Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.Juli 1991 (BGBl I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S 1468)
- [12] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [13] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [14] LfU-2/3 Hai, Geräusche aus „Biergärten“ – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze, 1999
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessischen Landesamt für Umwelt, 16.05.1995
- [16] DIN 15905 Teil 5, Veranstaltungstechnik – Tontechnik „Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallung“ 2007
- [17] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [18] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Herausgeber Land Nordrhein- Westfalen, Düsseldorf, 1993
- [19] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005
- [20] Gutachten „Neubau eines dm-Drogeriemarktes in Grassau“ von Steger & Partner GmbH, Bericht Nr. 4456/B1/pel, 22.01.2014

12 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Zugzahlen der DB AG, Prognosejahr 2030
- 3 Schallemissionen
 - 3.1 Bestehende Gewerbebetriebe
 - 3.1.1 Gasthaus Gumping
 - 3.1.2 Metzgerei Gumping
 - 3.1.3 Prinz Werbesysteme GmbH
 - 3.1.4 Möbel Reichenberger GmbH
 - 3.2 Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen der Gewerbebetriebe
 - 3.2.1 Boarding-Haus (Neubau)
 - 3.2.2 Möbel Reichenberger GmbH (Erweiterung)
- 4 Eingabedaten CadnaA

Anlage 1 Lageplan

Projekt:
73. Änderung
Bebauungsplan Feldkirchen
Gemeinde Ainning

Auftraggeber:
Gemeinde Ainning
Salzburger Straße 48
83404 Ainning

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

Legende

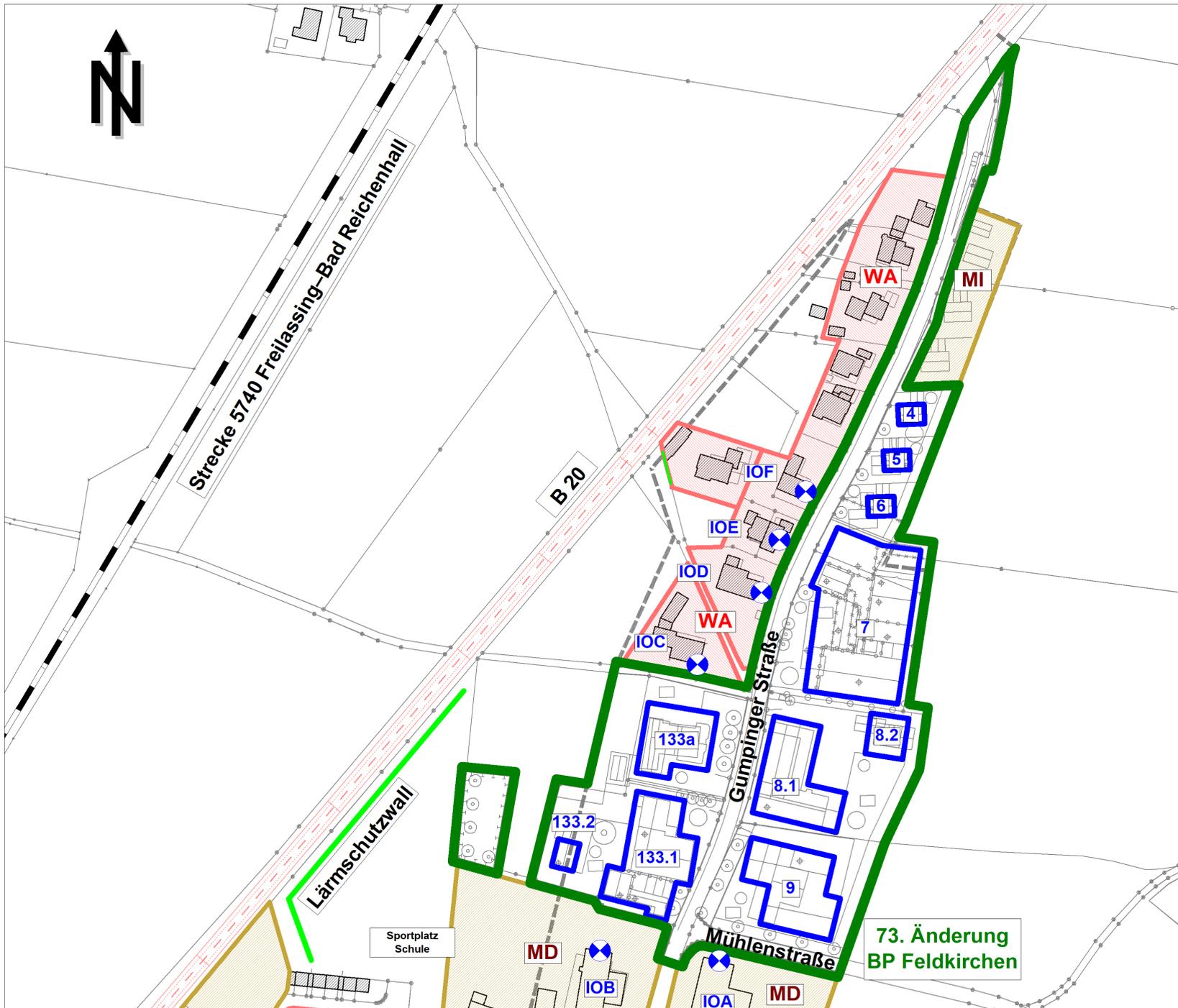
-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Schirm
-  Immissionspunkt



Maßstab: 1 : 2500
(DIN A4)

Freising, den 06.08.20

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
2075-20 179 VorA Lageplan.cna



Strecke 5740 Freilassing-Bad Reichenhall

B 20

Gumpinger Straße

Mühlstraße

Lärmschutzwall

Sportplatz
Schule

73. Änderung
BP Feldkirchen

Anlage 2

Zugzahlen der DB AG, Prognosejahr 2030

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 11/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte															
Strecke	5740														
Abschnitt	Freilassing bis Hammerau														
Bereich	Ainring														
von_km	2,3												bis_km	5,8	
Prognose 2030							Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015								
Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
GZ-V	2	2	90	8_A4	1	10-Z5	20	10-Z18	5						
GZ-V	2	0	90	8_A4	1	10-Z5	10								
RV-ET	2	2	90	5-Z5_A10	1										
RV-ET	62	6	90	5-Z5_A10	2										
IC-E	2	0	90	7-Z5_A4	1	9-Z5	12								
	70	10	Summe beider Richtungen												
Erläuterungen und Legende															
1. v_max abgeglichen mit VzG 2018															
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.															
2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen,															
mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.															
3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:															
Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)															
4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.															
Legende															
Traktionsarten:	- E = Bespannung mit E-Lok - V = Bespannung mit Diesellok - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug														
Zugarten:	GZ = Güterzug RV = Regionalzug S = Elektrotriebzug der S-Bahn ... IC = Intercityzug (auch Railjet) ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV NZ = Nachtreisezug AZ = Saison- oder Ausflugszug D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte LR, LICE = Leerreisezug														

Anlage 3
Schallemissionen
Anlage 3.1
Bestehende Gewerbebetriebe
Anlage 3.1.1
Gasthaus Gumping

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren	
$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$	
L_{wo}	= 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h
K_{PA}	= Zuschlag für Parkplatzart
0	P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt
3	Einkaufcenter
5	Einkaufcenter mit Pflaster
3	Einkaufcenter lärmarme Einkaufswagen
3	Einkaufcenter lärmarme Einkaufswagen mit Pflaster
4	Disko
3	Gaststätte
4	Schnellgaststätte
10	Omnibus
7	Omnibus mit Erdgas
14	Autohöfe
3	Motorrad
K_I	= Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren
4	P+R, Mitarbeiter
4	Einkaufcenter generell
4	Disko
4	Gaststätte
4	Schnellgaststätte
4	Omnibus
3	Omnibus mit Erdgas
3	Autohöfe
4	Motorrad
K_D	= Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9)
f	= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
	0,5 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken
	0,25 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten
	0,07 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser
	0,11 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten
	0,04 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten
	0,03 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften
	0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels
	1,0 bei allen übrigen Stellplätzen
K_{Stro}	= Zuschlag für Straßenoberflächen
0	asphaltierte Fahrgassen
0.5	Betonstein Fugen < 3 mm
1	Betonstein Fugen > 3 mm
2.5	wassergebundene Decke (Kies)
3	Natursteinpflaster
n	= Anzahl der Stellplätze
B	= Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)
N	= Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde
BxN	= Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

Netto-Gastraumfläche OHNE VERANSTALTUNGS-SAAL, Regulärer Betrieb																
L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{stro} / dB(A)	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		Parkplatzfläche		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	m ²	Anteil	Tag	Nacht
Gaststätte im ländlichen Bereich, Parkplatz 1 und Parkplatz 2																
63	3	4	235	0.25	4.2	0	0.12	-	28.2	-	451	-	600	100%	88.7	-
												anteilig				
												320	53.3%	86.0	-	
												280	46.7%	85.4	-	
Hotel mit weniger als 100 Betten, Parkplatz 3																
63	3	4	24	0.5	1.2	2.5	0.11	0.09	2.6	2.2	42	17	-	-	77.9	77.0
Netto-Gastraumfläche MIT VERANSTALTUNGS-SAAL, Regulärer Betrieb + Veranstaltung																
L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{stro} / dB(A)	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		Parkplatzfläche		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	m ²	Anteil	Tag	Nacht
Gaststätte im ländlichen Bereich, Parkplatz 1, Parkplatz 2 und Parkplatz 3																
63	3	4	423	0.25	5.0	0	0.12	-	50.8	-	812	-	940	100%	92.0	-
												anteilig				
												320	34.0%	87.3	-	
												280	29.8%	86.8	-	
												340	36.2%	87.6	-	
												340	36.2%	90.1	-	
Parkplatz 3 nordwestlich der Gaststätte, K_{stro} = 2.5 dB(A)																

Parkplatz, Teilemissionsverfahren

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_i + 10 \cdot \lg(B \times N)$$

L_{w0} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

3 Einkaufszenter

5 Einkaufszenter mit Pflaster

1 Einkaufszenter lärmarme Einkaufswagen

3 Einkaufszenter lärmarme Einkaufswagen mit Pflaster

4 Disko

3 Gaststätte

4 Schnellgaststätte

10 Omnibus

7 Omnibus mit Erdgas

14 Autohöfe

3 Motorrad

K_i = Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren

4 P+R, Mitarbeiter

4 Einkaufszenter generell

4 Disko

4 Gaststätte

4 Schnellgaststätte

4 Omnibus

3 Omnibus mit Erdgas

3 Autohöfe

4 Motorrad

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße zum Parkplatz

$$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

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

M Stündliche Verkehrsstärke

p Lkw-Anteil in %

D_v Einfluss der Geschwindigkeit

D_{Stro} Einfluss der Straßenoberfläche

D_{Stig} Einfluss der Steigung wenn > 5%

D_E Korrektur bei Spiegelschalquellen

Regulärer Betrieb, nachts

L_{w0} / dB(A)	K_{pa} / dB(A)	K_i / dB(A)	B	An- und Abfahrt am Parkplatz				Abfahrt bis zur öffentl. Straße								
				N/Tag		B x N		Parkplatz-fläche		$L_{w,1h}$ dB(A)		$L_{m,E}$ / dB(A) (30 km/h)		$L'_{w,1h}$ dB(A)/m		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	m ²	Anteil	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
63	3	4	235		0.12		28	600	100%		84.5	-	-	-	-	
anteilig													-	-	-	-
								Parkplatz 1 nordöstlich der Gaststätte	320	53.3%	-	81.8	-	39.7	-	58.7
								Parkplatz 2 entlang der Gumpinger Straße	280	46.7%	-	81.2	-	-	-	-

Veranstaltung, nachts

L_{w0} / dB(A)	K_{pa} / dB(A)	K_i / dB(A)	B	An- und Abfahrt am Parkplatz				Abfahrt bis zur öffentl. Straße nach einer Veranstaltung								
				N/Tag		B x N		Parkplatz-fläche		$L_{w,1h}$ dB(A)		$L_{m,E}$ / dB(A) (30 km/h)		$L'_{w,1h}$ dB(A)/m		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	m ²	Anteil	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
63	3	4	-	-	-	-	41	940	100%	-	86.1	-	-	-	-	
anteilig													-	-	-	-
								Parkplatz 1 nordöstlich der Gaststätte	320	34.0%	-	81.4	-	39.7	-	58.7
								Parkplatz 2 entlang der Gumpinger Straße	280	29.8%	-	80.9	-	-	-	-
								Parkplatz 3 nordwestlich der Gaststätte	340	36.2%	-	81.7	-	37.6	-	56.6
												-	40.1	-	59.1	

Fahrgeräusch					
$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / dB(A)$					
Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995					
LKW < 105 kW = 62 dB(A)					
LKW > 105 kW = 63 dB(A)					
n = Anzahl der Lkw					
l = Länge des Streckenabschnitts					
Tr = Beurteilungszeitraum					
Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung Waren außerhalb der Ruhezeit					
63	1	165	7-20 Uhr	13	74.0

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf								
$Lwr = Lw + 10 \lg (t/Tr) / dB(A)$								
Lw = Schalleistungspegel								
99 dB(A) Rangieren								
108 dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw								
100 dB(A) Türenschiagen 2 x je Lkw								
100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw								
Tr = Beurteilungszeitraum								
t1 = Gesamtdauer								
n = Anzahl der Ereignisse je Lkw								
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
Anlieferung Waren außerhalb der Ruhezeit								
Leerlauf ca. 3 Minuten								
95	1	1	180	180	7-20 Uhr	13	70.9	
Rangieren ca. 2 Minuten								
99	1	1	120	120	7-20 Uhr	13	73.1	
An- und Abfahrt								
108	1	1	5	5	7-20 Uhr	13	68.3	
100	2			10	7-20 Uhr	13	63.3	
100	1			5	7-20 Uhr	13	60.3	
					Tag	7-20 Uhr	13	70.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							76.3	

Verladegeräusch									
$L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$									
L _{war} = gemittelter Schalleisungspegel für 1 Ereignis pro Stunde									
						Außenrampe	Innenrampe		
						L _{war} /dB(A)			
a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80	á 10 Paletten je Lkw					
a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	80						
a3	Rollcontainer über Ladebordwand	78							
	Rollcontainer über Überladebrücke		64						
a4	Kleinstapler über Überladebrücke	75	70						
Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	L _{wa,1h} / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	L _{wr} / dB(A)	
Verladung außerhalb der Ruhezeit									
Palettenhubwagen über Ladebordwand	1	3	a2	88	6	7-20 Uhr	13	84.6	
Rollcontainer über Ladebordwand	1	3	a3	78	6	7-20 Uhr	13	74.6	
							Summe:	85.1	

Mittelungspegel								
Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)								
$L_{wr} = L_w + KI + KT + 10 \lg (n) + 10 \lg (to / Tr) / \text{dB(A)}$								
L _w = Schalleistungspegel der Quelle								
KI = Zuschlag für Impulshaltigkeit								
KT = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit								
Tr = Beurteilungszeitraum								
to = Betriebsdauer der Quelle								
n = Anzahl der Quellen								
Quelle	L _w / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	n	to / min	Zeit	Tr / min	L _{wr} / dB(A)
Anlieferung Waren außerhalb der Ruhezeit								
Handhubwagen beladen	87	3	0	2	5	7-20 Uhr	780	71.1
Handhubwagen unbeladen incl. KI	94	0	0	2	5	7-20 Uhr	780	75.1
							Summe:	76.5

Anlage 3.1.2 Metzgerei Gumping

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren														
$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_i + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$														
$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h														
$K_{PA} =$ Zuschlag für Parkplatzart														
0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt														
3 Einkaufcenter														
5 Einkaufcenter mit Pflaster														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswagen														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswagen mit Pflaster														
4 Disko														
3 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
10 Omnibus														
7 Omnibus mit Erdgas														
14 Autohöfe														
3 Motorrad														
$K_i =$ Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren														
4 P+R, Mitarbeiter														
4 Einkaufcenter generell														
4 Disko														
4 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
4 Omnibus														
3 Omnibus mit Erdgas														
3 Autohöfe														
4 Motorrad														
$K_D =$ Durchfahrverkehr = 2,5 lg (fxB-9)														
$f =$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße														
0,5 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken														
0,25 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten														
0,07 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser														
0,11 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten														
0,04 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten														
0,03 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften														
0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels														
1,0 bei allen übrigen Stellplätzen														
$K_{Stro} =$ Zuschlag für Straßenoberflächen														
0 asphaltierte Fahrgassen														
0.5 Betonstein Fugen < 3 mm														
1 Betonstein Fugen > 3 mm														
2.5 wassergebundene Decke (Kies)														
3 Natursteinpflaster														
$n =$ Anzahl der Stellplätze														
$B =$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)														
$N =$ Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde														
$B \times N =$ Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz														
Zusammenfassung 11 Mitarbeiter														
$L_{wo} / \text{dB(A)}$	$K_{pa} / \text{dB(A)}$	$K_i / \text{dB(A)}$	B	f	$K_D / \text{dB(A)}$	$K_{Stro} / \text{dB(A)}$	N		B x N		Summe An- und Abfahrten		$L_{wr} / \text{dB(A)}$	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
63	0	4	20	1	0.0	0	-	-	-	11.0	-	11	-	77.4
Zusammenfassung Kleiner Verbrauchermarkt + 11 Mitarbeiter														
$L_{wo} / \text{dB(A)}$	$K_{pa} / \text{dB(A)}$	$K_i / \text{dB(A)}$	B	f	$K_D / \text{dB(A)}$	$K_{Stro} / \text{dB(A)}$	N		B x N		Summe An- und Abfahrten		$L_{wr} / \text{dB(A)}$	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
63	0	4	20	1	2.6	0	-	-	48.5	-	533	-	86.5	-

Fahrgeräusch					
$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / dB(A)$					
Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995					
LKW < 105 kW = 62 dB(A)					
LKW > 105 kW = 63 dB(A)					
n = Anzahl der Lkw					
l = Länge des Streckenabschnitts					
Tr = Beurteilungszeitraum					
Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit					
63	3	74	7-20 Uhr	13	75.3

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf							
$Lwr = Lw + 10 \lg (t/Tr) / dB(A)$							
Lw = Schalleistungspegel							
99 dB(A) Rangieren							
108 dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw							
100 dB(A) Türenschnellen 2 x je Lkw							
100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw							
Tr = Beurteilungszeitraum							
t1 = Gesamtdauer							
n = Anzahl der Ereignisse je Lkw							
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit							
Leerlauf ca. 3 Minuten							
95	1	3	180	540	7-20 Uhr	13	75.6
Rangieren ca. 2 Minuten							
99	1	3	120	360	7-20 Uhr	13	77.9
An- und Abfahrt							
108	1	3	5	15	7-20 Uhr	13	73.1
100	2			30	7-20 Uhr	13	68.1
100	1			15	7-20 Uhr	13	65.1
				Tag	7-20 Uhr	13	74.7
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							81.1

Verladegeräusch									
Lwr = Lwa,1h + 10 lg n - 10 lg (Tr/1h) / dB(A)									
L _{wa,1h} = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde									
n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit je Überfahrt zwei Ereignisse									
Tr = Beurteilungszeitraum									
						Außenrampe	Innenrampe		
						L _{wa,1h} /dB(A)			
a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke				85	80			
a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand				88	80			
a3	Rollcontainer über Ladebordwand				78				
	Rollcontainer über Überladebrücke					64			
a4	Kleinstapler über Überladebrücke				75	70			
Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
Verladung außerhalb der Ruhezeit									
Palettenhubwagen über Ladebordwand	3	2	a2	88	12	7-20 Uhr	13	87.7	
Rollcontainer über Ladebordwand	3	2	a3	78	12	7-20 Uhr	13	77.7	
							Summe:	88.1	

Fahrgeräusch					
$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$					
Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995					
LKW < 105 kW = 62 dB(A)					
LKW > 105 kW = 63 dB(A)					
n = Anzahl der Lkw					
l = Länge des Streckenabschnitts					
Tr = Beurteilungszeitraum					
Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit					
63	1	40	7-20 Uhr	13	67.9

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf							
$Lwr = Lw + 10 \lg (t/Tr) / \text{dB(A)}$							
Lw = Schalleistungspegel							
99 dB(A) Rangieren							
108 dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw							
100 dB(A) Türenschnellen 2 x je Lkw							
100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw							
Tr = Beurteilungszeitraum							
t1 = Gesamtdauer							
n = Anzahl der Ereignisse je Lkw							
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit							
Leerlauf ca. 3 Minuten							
95	1	1	180	180	7-20 Uhr	13	70.9
Rangieren ca. 2 Minuten							
99	1	1	120	120	7-20 Uhr	13	73.1
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	7-20 Uhr	13	68.3
100	2			10	7-20 Uhr	13	63.3
100	1			5	7-20 Uhr	13	60.3
				Tag	7-20 Uhr	13	70.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							76.3

Verladegeräusch									
Lwr = Lwa,1h + 10 lg n - 10 lg (Tr/1h) / dB(A)									
L _{wa,1h} = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde									
n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit je Überfahrt zwei Ereignisse									
Tr = Beurteilungszeitraum									
						Außenrampe	Innenrampe		
						L _{wa,1h} /dB(A)			
a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke				85	80			
a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand				88	80			
a3	Rollcontainer über Ladebordwand				78				
	Rollcontainer über Überladebrücke					64			
a4	Kleinstapler über Überladebrücke				75	70			
Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
Verladung außerhalb der Ruhezeit									
Palettenhubwagen über Ladebordwand	1	5	a2	88	10	7-20 Uhr	13	86.9	

Anlage 3.1.4

Möbel Reichenberger GmbH

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren														
$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$														
$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h														
$K_{PA} =$ Zuschlag für Parkplatzart														
0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt														
3 Einkaufcenter														
5 Einkaufcenter mit Pflaster														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswägen														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswägen mit Pflaster														
4 Disko														
3 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
10 Omnibus														
7 Omnibus mit Erdgas														
14 Autohöfe														
3 Motorrad														
$K_I =$ Takmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren														
4 P+R, Mitarbeiter														
4 Einkaufcenter generell														
4 Disko														
4 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
4 Omnibus														
3 Omnibus mit Erdgas														
3 Autohöfe														
4 Motorrad														
$K_D =$ Durchfahrverkehr = $2,5 \lg (fxB-9)$														
$f =$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße														
0,5 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken														
0,25 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten														
0,07 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser														
0,11 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten														
0,04 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten														
0,03 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften														
0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels														
1,0 bei allen übrigen Stellplätzen														
$K_{Stro} =$ Zuschlag für Straßenoberflächen														
0 asphaltierte Fahrgassen														
0.5 Betonstein Fugen < 3 mm														
1 Betonstein Fugen > 3 mm														
2.5 wassergebundene Decke (Kies)														
3 Natursteinpflaster														
$n =$ Anzahl der Stellplätze														
$B =$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)														
$N =$ Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde														
$B \times N =$ Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz														
L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{stro} / dB(A)	N		B x N		Summe An- und Abfahrten		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Mitarbeiterparkplatz														
63	0	4	12	1	1.2	0	-	-	3.0	-	48	-	73.0	-

Fahrgeräusch

$$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (Tr/1h) / dB(A)$$

Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995

LKW < 105 kW = 62 dB(A)

LKW > 105 kW = 63 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts

Tr = Beurteilungszeitraum

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit an den Toren					
63	10	50	7-20 Uhr	13	78.9
Auslieferung außerhalb der Ruhezeit an den Toren					
63	2	50	7-20 Uhr	13	71.9

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit am Parkplatz					
63	1	55	7-20 Uhr	13	69.3

1x pro Woche + Elektro-Gabelstapler

Verladegeräusch

$$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n - 10 \lg (Tr/1h) / dB(A)$$

L_{wa,1h} = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit
je Überfahrt zwei Ereignisse

Tr = Beurteilungszeitraum

	Außenrampe		Innenrampe	
	L _{wa,1h} /dB(A)		L _{wa,1h} /dB(A)	
a1 Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80		
a2 Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	80		
a3 Rollcontainer über Ladebordwand	78			
Rollcontainer über Überladebrücke			64	
a4 Kleinstapler über Überladebrücke	75	70		

Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Verladung außerhalb der Ruhezeit								
Palettenhubwagen über Überladebrücke, Innenrampe	16	5	a1	80	160	7-20 Uhr	13	90.9

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf								
$Lwr = Lw + 10 \lg (t/Tr) / \text{dB(A)}$								
Lw = Schalleistungspegel								
	99 dB(A)		Rangieren					
	108 dB(A)		Betriebsbremse 1 x je Lkw					
	100 dB(A)		Türenschiagen 2 x je Lkw					
	100 dB(A)		Anlassen 1 x je Lkw					
Tr = Beurteilungszeitraum								
t1 = Gesamtdauer								
n = Anzahl der Ereignisse je Lkw								
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
An- und Auslieferung außerhalb der Ruhezeit an den Toren								
Leerlauf ca. 3 Minuten								
95	1	16	180	2880	7-20 Uhr	13	82.9	
Rangieren ca. 2 Minuten								
99	1	16	120	1920	7-20 Uhr	13	85.1	
An- und Abfahrt								
108	1	16	5	80	7-20 Uhr	13	80.3	
100	2			160	7-20 Uhr	13	75.3	
100	1			80	7-20 Uhr	13	72.3	
						Tag	13	82.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							88.3	
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
An- und Auslieferung außerhalb der Ruhezeit am Parkplatz								
Leerlauf ca. 3 Minuten								
95	1	1	180	180	7-20 Uhr	13	70.9	
Rangieren ca. 2 Minuten								
99	1	1	120	120	7-20 Uhr	13	73.1	
An- und Abfahrt								
108	1	1	5	5	7-20 Uhr	13	68.3	
100	2			10	7-20 Uhr	13	63.3	
100	1			5	7-20 Uhr	13	60.3	
						Tag	13	70.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							76.3	

Lärmintensive Tätigkeiten im Freien							
Mittlung im Beurteilungszeitraum (Tr)							
$Lwr = 10 \lg \left[\frac{1}{Tr} \times (t1 \times 10^{Lwa/10} + (Tr-t1) \times 1) \right] / \text{dB(A)}$							
Lw = Schalleistungspegel der Quelle							
Tr = Beurteilungszeitraum Tag a.d.R.							
t1 = Betriebsdauer am Tag, je Quelle							
n = Anzahl der Quellen							
Quelle	Lweq	Kt	Lwa inc. KI	n	t1 / Min	Tr / Min 7-20 Uhr	Lwr / dB(A)
Elektrogabelstapler Be- & Entladen Lkw	89.1	5.7	94.8	1	60	780	83.7

Mittelungspegel								
Mittlung im Beurteilungszeitraum (Tr)								
$Lwr = Lw + KI + Kp + 10 \lg (n) + 10 \lg (to / Tr) / \text{dB(A)}$								
Lw = Schalleistungspegel der Quelle								
KI = Zuschlag für Impulshaltigkeit								
KT = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit								
Tr = Beurteilungszeitraum								
te = Einwirkzeit pro Vorgang								
to = Betriebsdauer der Quelle								
n = Anzahl der Quellen								
Quelle	Lw / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	n	te	to / min	Tr / min	Lwr / dB(A)
Presscontainer	82	0	0	1		60	780	70.9

Anlage 3.2

Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen der Gewerbebetriebe

Anlage 3.2.1

Boarding-Haus (Neubau)

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren														
$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_i + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$														
$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h														
$K_{PA} =$ Zuschlag für Parkplatzart														
0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt														
3 Einkaufcenter														
5 Einkaufcenter mit Pflaster														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswagen														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswagen mit Pflaster														
4 Disko														
3 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
10 Omnibus														
7 Omnibus mit Erdgas														
14 Autohöfe														
3 Motorrad														
$K_i =$ Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren														
4 P+R, Mitarbeiter														
4 Einkaufcenter generell														
4 Disko														
4 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
4 Omnibus														
3 Omnibus mit Erdgas														
3 Autohöfe														
4 Motorrad														
$K_D =$ Durchfahrverkehr = $2,5 \lg (f \times B - 9)$														
$f =$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße														
0,5 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken														
0,25 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten														
0,07 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser														
0,11 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten														
0,04 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten														
0,03 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften														
0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels														
1,0 bei allen übrigen Stellplätzen														
$K_{Stro} =$ Zuschlag für Straßenoberflächen														
0 asphaltierte Fahrgassen														
0.5 Betonstein Fugen < 3 mm														
1 Betonstein Fugen > 3 mm														
2.5 wassergebundene Decke (Kies)														
3 Natursteinpflaster														
$n =$ Anzahl der Stellplätze														
$B =$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)														
$N =$ Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde														
$B \times N =$ Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz														
$L_{wo} / \text{dB(A)}$	$K_{pa} / \text{dB(A)}$	$K_i / \text{dB(A)}$	B	f	$K_D / \text{dB(A)}$	$K_{Stro} / \text{dB(A)}$	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		$L_{wr} / \text{dB(A)}$	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Hotel mit weniger als 100 Betten														
63	0	4	30	0.5	1.9	0	0.11	0.09	3.3	2.7	53	22	74.1	73.3

Fahrgeräusch					
$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / dB(A)$					
Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995					
LKW < 105 kW = 62 dB(A)					
LKW > 105 kW = 63 dB(A)					
n = Anzahl der Lkw					
l = Länge des Streckenabschnitts					
Tr = Beurteilungszeitraum					
Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung					
63	1	152	7-20 Uhr	13	73.7

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf							
$Lwr = Lw + 10 \lg (t/Tr) / dB(A)$							
Lw = Schalleistungspegel							
99 dB(A) Rangieren							
108 dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw							
100 dB(A) Türenschnellen 2 x je Lkw							
100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw							
Tr = Beurteilungszeitraum							
t1 = Gesamtdauer							
n = Anzahl der Ereignisse je Lkw							
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit							
Leerlauf ca. 3 Minuten							
95	1	1	180	180	7-20 Uhr	13	70.9
Rangieren ca. 2 Minuten							
99	1	1	120	120	7-20 Uhr	13	73.1
An- und Abfahrt							
108	1	1	5	5	7-20 Uhr	13	68.3
100	2			10	7-20 Uhr	13	63.3
100	1			5	7-20 Uhr	13	60.3
				Tag	7-20 Uhr	13	70.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							76.3

Verladegeräusch									
$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n - 10 \lg (Tr/1h) / dB(A)$									
Lwar = gemittelter Schalleisungspegel für 1 Ereignis pro Stunde									
						Außenrampe	Innenrampe		
						Lwar/dB(A)			
a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke	85	80	á 10 Paletten je Lkw					
a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand	88	80						
a3	Rollcontainer über Ladebordwand	78							
	Rollcontainer über Überladebrücke		64						
a4	Kleinstapler über Überladebrücke	75	70						
Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
Verladung außerhalb der Ruhezeit									
Palettenhubwagen über Ladebordwand	1	3	a2	88	6	7-20 Uhr	13	84.6	
Rollcontainer über Ladebordwand	1	3	a3	78	6	7-20 Uhr	13	74.6	
							Summe:	85.1	

Anlage 3.2.2

Möbel Reichenberger GmbH (Erweiterung)

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren														
$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg (B \times N)$														
$L_{wo} = 63 \text{ dB(A)}$ Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h														
$K_{PA} =$ Zuschlag für Parkplatzart														
0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt														
3 Einkaufcenter														
5 Einkaufcenter mit Pflaster														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswägen														
3 Einkaufcenter lärmarme Einkaufswägen mit Pflaster														
4 Disko														
3 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
10 Omnibus														
7 Omnibus mit Erdgas														
14 Autohöfe														
3 Motorrad														
$K_I =$ Taktmaximalpegelzuschlag nur für das zusammengefasste Verfahren														
4 P+R, Mitarbeiter														
4 Einkaufcenter generell														
4 Disko														
4 Gaststätte														
4 Schnellgaststätte														
4 Omnibus														
3 Omnibus mit Erdgas														
3 Autohöfe														
4 Motorrad														
$K_D =$ Durchfahrverkehr = $2,5 \lg (fxB-9)$														
$f =$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße														
0,5 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Diskotheken														
0,25 Stellplätze/m ² Netto-Gastraumfläche bei Gaststätten														
0,07 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Verbrauchermärkten und Warenhäuser														
0,11 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Discountmärkten														
0,04 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Elektrofachmärkten														
0,03 Stellplätze/m ² Netto-Verkaufsfläche bei Bau- und Möbelfachgeschäften														
0,5 Stellplätze/Bett bei Hotels														
1,0 bei allen übrigen Stellplätzen														
$K_{Stro} =$ Zuschlag für Straßenoberflächen														
0 asphaltierte Fahrgassen														
0.5 Betonstein Fugen < 3 mm														
1 Betonstein Fugen > 3 mm														
2.5 wassergebundene Decke (Kies)														
3 Natursteinpflaster														
$n =$ Anzahl der Stellplätze														
$B =$ Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)														
$N =$ Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde														
$B \times N =$ Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz														
$L_{wo} / \text{dB(A)}$	$K_{pa} / \text{dB(A)}$	$K_I / \text{dB(A)}$	B	f	$K_D / \text{dB(A)}$	$K_{stro} / \text{dB(A)}$	N		B x N		Summe An- und Abfahrten		$L_{wr} / \text{dB(A)}$	
							Tag	Nacht	Tag/h	Nacht/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kleiner Verbrauchermarkt + 11 Mitarbeiter														
63	0	4	12	1	1.2	0	-	-	3.0	-	48	-	73.0	-

Lärmintensive Tätigkeiten im Freien							
Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)							
$Lwr = 10 \lg [(1/Tr) \times (t1 \times 10^{(Lwa/10)}) + (Tr-t1) \times 1] / \text{dB(A)}$							
Lw = Schalleistungspegel der Quelle							
Tr = Beurteilungszeitraum Tag a.d.R.							
t1 = Betriebsdauer am Tag, je Quelle							
n = Anzahl der Quellen							

Quelle	Lweq	Kt	Lwa inc. KI	n	t1 / Min	Tr / Min 7-20 Uhr	Lwr / dB(A)
Elektrogabelstapler Be- & Entladen Lkw	89.1	5.7	94.8	1	60	780	83.7

Fahrgeräusch							
$Lwr = Lwa,1h + 10 \lg n + 10 \lg l/m - 10 \lg (Tr/1h) / \text{dB(A)}$							
Lwar = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde, Erstzulassung nach 1995							
LKW < 105 kW = 62 dB(A)							
LKW > 105 kW = 63 dB(A)							
n = Anzahl der Lkw							
l = Länge des Streckenabschnitts							
Tr = Beurteilungszeitraum							

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
An-/Auslieferung außerhalb der Ruhezeit pro Tor					
63	2	50	7-20 Uhr	13	71.9

Lwa,1h / dB(A)	n	l / m Gesamtstrecke	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)
Anlieferung außerhalb der Ruhezeit am Parkplatz					
63	1	55	7-20 Uhr	13	69.3

1x pro Woche + Elektro-Gabelstapler

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf								
Lwr = Lw + 10 lg (t/Tr) / dB(A)								
Lw = Schalleistungspegel								
	99 dB(A)	Rangieren						
	108 dB(A)	Betriebsbremse 1 x je Lkw						
	100 dB(A)	Türenschiagen 2 x je Lkw						
	100 dB(A)	Anlassen 1 x je Lkw						
Tr = Beurteilungszeitraum								
t1 = Gesamtdauer								
n = Anzahl der Ereignisse je Lkw								
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
An- und Auslieferung außerhalb der Ruhezeit								
Leerlauf ca. 3 Minuten								
95	1	16	180	2880	7-20 Uhr	13	82.9	
Rangieren ca. 2 Minuten								
99	1	16	120	1920	7-20 Uhr	13	85.1	
An- und Abfahrt								
108	1	16	5	80	7-20 Uhr	13	80.3	
100	2			160	7-20 Uhr	13	75.3	
100	1			80	7-20 Uhr	13	72.3	
						Tag	13	82.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							88.3	
Lwa,1h / dB(A)	n	Anzahl Lkw	Dauer /sec	t1 / sec	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
An- und Auslieferung außerhalb der Ruhezeit am Parkplatz								
Leerlauf ca. 3 Minuten								
95	1	1	180	180	7-20 Uhr	13	70.9	
Rangieren ca. 2 Minuten								
99	1	1	120	120	7-20 Uhr	13	73.1	
An- und Abfahrt								
108	1	1	5	5	7-20 Uhr	13	68.3	
100	2			10	7-20 Uhr	13	63.3	
100	1			5	7-20 Uhr	13	60.3	
						Tag	13	70.0
Tagsüber außerhalb der Ruhezeit							76.3	

Verladegeräusch									
Lwr = Lwa,1h + 10 lg n - 10 lg (Tr/1h) / dB(A)									
Lwa,1h = gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde									
n = Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit									
je Überfahrt zwei Ereignisse									
Tr = Beurteilungszeitraum									
							Außenrampe	Innenrampe	
							Lwa,1h/dB(A)		
	a1	Palettenhubwagen über Überladebrücke					85	80	
	a2	Palettenhubwagen über Ladebordwand					88	80	
	a3	Rollcontainer über Ladebordwand					78		
		Rollcontainer über Überladebrücke						64	
	a4	Kleinstapler über Überladebrücke					75	70	
Markt	Lkws	Paletten je Lkw	Art	Lwa,1h / dB(A)	n	Zeit	Tr / h	Lwr / dB(A)	
Verladung außerhalb der Ruhezeit									
Palettenhubwagen über Überladebrücke, Innenrampe	16	5	a1	80	160	7-20 Uhr	13	90.9	

Mittelungspegel								
Mittlung im Beurteilungszeitraum (Tr)								
Lwr = Lw + KI + Kp + 10 lg (n) + 10 lg (to / Tr) / dB(A)								
Lw = Schalleistungspegel der Quelle								
KI = Zuschlag für Impulshaltigkeit								
KT = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit								
Tr = Beurteilungszeitraum								
te = Einwirkzeit pro Vorgang								
to = Betriebsdauer der Quelle								
n = Anzahl der Quellen								
Quelle	Lw / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	n	te	to / min	Tr / min	Lwr / dB(A)
Presscontainer	82	0	0	1		60	780	70.9

Anlage 4 Eingabedaten CadnaA

Strassen

Bezeichnung	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
		Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		
B 20 Prognose 2035	!000000!	66.7	-3.9	59.2			994.0	0.0	144.0	6.3	0.0	9.2	70		w7.5	0.0	1	0.0

Schienen

Bezeichnung	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax	Fahrbahnart
		Tag	Nacht			
		(dBA)	(dBA)		(km/h)	
Strecke 5740 Prog2030	!000100!	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 5740 Prog2030 BÜ	!000100!	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030		Bahnübergang
Strecke 5740 Prog2030	!000100!	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 5740 Prog2030 BÜ	!000100!	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030		Bahnübergang
Strecke 5740 Prog2030	!000100!	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 5740 Prog2030 BÜ	!000100!	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030		Bahnübergang
Strecke 5740 Prog2030	!000100!	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 5740 Prog2030 EÜ	!000100!	82.7	79.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 5740 Prog2030	!000100!	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett
Strecke 5740 Prog2030 BÜ	!000100!	85.0	82.2	Strecke 5740 Prog2030		Bahnübergang
Strecke 5740 Prog2030	!000100!	79.8	76.9	Strecke 5740 Prog2030		Schwellengleis im Schotterbett

Punktquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldäm-mung		Dämp-fung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Spänebunker Möbel Reichenberger	!020500!	92.0	92.0	92.0	Lw	92		0.0	0.0	0.0				480.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	8.50	r	796646.55	5302520.44	442.07
Spänebunker Möbel Reichenberger geplant	!020503!	92.0	92.0	92.0	Lw	92		0.0	0.0	0.0				480.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	8.50	r	796646.55	5302520.44	442.07
Vakuumholztrockner Möbel Reichenberger	!020500!	75.0	75.0	75.0	Lw	75		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	796658.61	5302543.24	434.65
Vakuumholztrockner Möbel Reichenberger geplant	!020503!	75.0	75.0	75.0	Lw	75		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	796662.45	5302565.03	434.25

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung Fläche (m²)	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw. (m)	Höhe (m)	Koordinaten				
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend			Nacht	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(min)	(min)					(min)	(dB)	(m)	(m)	(m)
Küchenabluft Boarding-Haus	!020800!	80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	9.50	r	796596.12	5302420.27	442.84
Küchenabluft Gasthaus Gump- ping	!020A00!	80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	9.50	r	796548.44	5302415.21	443.46
Küchenabluft Gasthaus Gump- ping	!020A01!	80.0	80.0	80.0	Lw	80		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)	9.50	r	796548.44	5302415.21	443.46
Spitzenpegel Lkw-Betriebs- bremse Gasthaus	!0303!	108.0	108.0	108.0	Lw	108		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	796533.37	5302424.55	434.89
Spitzenpegel Lkw-Betriebs- bremse Metzgerei	!0302!	108.0	108.0	108.0	Lw	108		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	796556.63	5302460.53	434.96
Spitzenpegel Lkw-Betriebs- bremse Alter Stall	!0301!	108.0	108.0	108.0	Lw	108		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	796597.96	5302477.55	434.71
Spitzenpegel Lkw-Betriebs- bremse Möbel Reichenberger	!0300!	108.0	108.0	108.0	Lw	108		0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	796611.09	5302540.89	434.51

Linienquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung R	Dämpfung Fläche (m²)	Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend			Nacht	Tag	Ruhe				Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(min)	(min)				(min)
Fahrverkehr Anlieferung Mö- bel Reichenberger	!020500!	78.9	78.9	78.9	61.9	61.9	61.9	Lw	78.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung 1 Möbel Reichenberger	!020500!	71.9	71.9	71.9	54.9	54.9	54.9	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung 2 Möbel Reichenberger	!020500!	71.9	71.9	71.9	54.9	54.9	54.9	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung 3 Möbel Reichenberger	!020500!	71.9	71.9	71.9	55.1	55.1	55.1	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Al- ter Stall	!020600!	67.9	67.9	67.9	51.9	51.9	51.9	Lw	67.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Boarding-Haus	!020800!	73.7	73.7	73.7	51.9	51.9	51.9	Lw	73.7		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Gasthaus Gump- ping	!020A00!	74.0	74.0	74.0	51.8	51.8	51.8	Lw	74		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Handhubwagen Anlieferung Gump- ping	!020A00!	76.5	76.5	76.5	59.4	59.4	59.4	Lw	76.5		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Gasthaus Gump- ping	!020B00!	75.3	75.3	75.3	56.6	56.6	56.6	Lw	75.3		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)
Abfahrt Parkplatz 1 Gasthaus Gumping nachts	!020A00!	73.9	73.9	73.9	58.7	58.7	58.7	Lw'	58.7		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
Abfahrt Parkplatz 1 Gasthaus Gumping Veranstaltung nachts	!020A01!	73.9	73.9	73.9	58.7	58.7	58.7	Lw'	58.7		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
Abfahrt Parkplatz 3 Gasthaus Gumping Veranstaltung nachts unbefestigt	!020A01!	71.5	71.5	71.5	59.1	59.1	59.1	Lw'	59.1		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
Abfahrt Parkplatz 3 Gasthaus Gumping Veranstaltung nachts befestigt	!020A01!	73.4	73.4	73.4	56.6	56.6	56.6	Lw'	56.6		0.0	0.0	0.0				0.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	54.9	54.9	54.9	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	54.9	54.9	54.9	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	55.6	55.6	55.6	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	55.6	55.6	55.6	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	55.3	55.3	55.3	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Auslieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	55.4	55.4	55.4	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	55.2	55.2	55.2	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	71.9	71.9	71.9	54.9	54.9	54.9	Lw	71.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Möbel Reichenberger Parkplatz	!020500!	69.3	69.3	69.3	51.9	51.9	51.9	Lw	69.3		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Fahrverkehr Anlieferung Möbel Reichenberger Parkplatz geplant	!020503!	69.3	69.3	69.3	51.9	51.9	51.9	Lw	69.3		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung R Fläche (m²)	Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht			Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(min)	(min)	(min)			
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Möbel Reichenberger	!020500!	88.3	88.3	88.3	62.0	62.0	62.0	Lw	88.3		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Möbel Reichenberger geplant	!020503!	88.3	88.3	88.3	59.5	59.5	59.5	Lw	88.3		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Elektro-Gabelstapler: Be- & Entladung Lkw	!020500!	83.7	83.7	83.7	59.7	59.7	59.7	Lw	83.7		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Möbel Reichenberger 300 m²	!020500!	73.0	73.0	73.0	48.2	48.2	48.2	Lw	73		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
Presscontainer Möbel Reichenberger	!020500!	70.9	70.9	70.9	56.1	56.1	56.1	Lw	70.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Presscontainer Möbel Reichenberger geplant	!020503!	70.9	70.9	70.9	56.1	56.1	56.1	Lw	70.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Verladung Möbel Reichenberger	!020500!	90.9	90.9	90.9	80.4	80.4	80.4	Lw	90.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Alter Stall	!020600!	76.3	76.3	76.3	58.0	58.0	58.0	Lw	76.3		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Alter Stall 75 m²	!020600!	68.0	68.0	68.0	49.2	49.2	49.2	Lw	68		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
Verladung Alter Stall	!020600!	86.9	86.9	86.9	75.5	75.5	75.5	Lw	86.9		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Boarding-Haus	!020800!	76.3	76.3	76.3	56.5	56.5	56.5	Lw	76.3		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Boarding-Haus 500 m²	!020800!	74.1	74.1	73.3	47.1	47.1	46.3	Lw	74.1		0.0	0.0	-0.8			780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
Verladung Boarding-Haus	!020800!	85.1	85.1	85.1	73.7	73.7	73.7	Lw	85.1		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Gasthaus Gumping	!020A00!	76.3	76.3	76.3	56.5	56.5	56.5	Lw	76.3		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Biergarten/Gastgarten Gasthaus Gumping 175 m²	!020A00!	95.4	95.4	95.4	73.0	73.0	73.0	Lw"	70+3		0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
Biergarten/Gastgarten Gasthaus Gumping 175 m²	!020A01!	95.4	95.4	86.4	73.0	73.0	64.0	Lw"	70+3		0.0	0.0	-9.0			780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz 1 Gasthaus Gumping 320 m²	!020A00!	86.0	86.0	81.8	60.9	60.9	56.7	Lw	86		0.0	0.0	-4.2			780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz 2 Gasthaus Gumping 280 m²	!020A00!	85.4	85.4	81.2	60.9	60.9	56.7	Lw	85.4		0.0	0.0	-4.2			780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz 3 Gasthaus Gumping 340 m²	!020A00!	77.9	77.9	77.0	52.6	52.6	51.7	Lw	77.9		0.0	0.0	-0.9			780.00	180.00	480.00	0.0	500	(keine)
Verladung Gasthaus Gumping	!020A00!	85.1	85.1	85.1	73.7	73.7	73.7	Lw	85.1		0.0	0.0	0.0			780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz 1 Gasthaus Gumping 320 m² Veranstaltung	!020A01!	87.3	87.3	81.4	62.2	62.2	56.3	Lw	87.3		0.0	0.0	-5.9			540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)			
Parkplatz 2 Gasthaus Gumping 280 m² Veranstaltung	!020A01!	86.8	86.8	80.9	62.3	62.3	56.4	Lw	86.8		0.0	0.0	-5.9				540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz 3 Gasthaus Gumping 340 m² Veranstaltung	!020A01!	90.1	90.1	81.7	64.8	64.8	56.4	Lw	87.6+2.5		0.0	0.0	-8.4				540.00	420.00	480.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Metzgerei Gumping	!020B00!	81.1	81.1	81.1	63.7	63.7	63.7	Lw	81.1		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Metzgerei Gumping	!020B00!	86.5	86.5	77.4	58.0	58.0	48.9	Lw	86.5		0.0	0.0	-9.1				660.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)
Verladung Metzgerei Gumping	!020B00!	88.1	88.1	88.1	77.3	77.3	77.3	Lw	88.1		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Parkplatz Möbel Reichenberger 430 m² geplant	!020503!	73.0	73.0	73.0	46.5	46.5	46.5	Lw	73		0.0	0.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0	500	(keine)
Verladung Möbel Reichenberger geplant	!020503!	90.9	90.9	90.9	77.5	77.5	77.5	Lw	90.9		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
Elektro-Gabelstapler: Be- & Entladung Lkw geplant	!020503!	83.7	83.7	83.7	60.6	60.6	60.6	Lw	83.7		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Möbel Reichenberger Parkplatz	!020500!	76.3	76.3	76.3	56.6	56.6	56.6	Lw	76.3		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)
An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Möbel Reichenberger Parkplatz geplant	!020503!	76.3	76.3	76.3	56.6	56.6	56.6	Lw	76.3		0.0	0.0	0.0				780.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)			
Veranstaltungs-Saal Tür	!020A01!	73.8	73.8	73.8	67.0	67.0	67.0	Li	95		0.0	0.0	0.0	24	4.75		780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)
Veranstaltungs-Saal Fenster 1 (gekippt)	!020A01!	82.6	82.6	67.6	76.0	76.0	61.0	Li	95		0.0	0.0	-15.0	15	4.52		780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)
Veranstaltungs-Saal Fenster 2 (gekippt)	!020A01!	82.6	82.6	67.6	76.0	76.0	61.0	Li	95		0.0	0.0	-15.0	15	4.52		780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)
Veranstaltungs-Saal Fenster 3 (gekippt)	!020A01!	82.6	82.6	67.6	76.0	76.0	61.0	Li	95		0.0	0.0	-15.0	15	4.52		780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)
Veranstaltungs-Saal Fenster 4 (gekippt)	!020A01!	82.6	82.6	67.6	76.0	76.0	61.0	Li	95		0.0	0.0	-15.0	15	4.52		780.00	180.00	480.00	3.0	500	(keine)
Tor W1 Möbel Reichenberger	!020500!	77.8	77.8	77.8	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	7.51		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Tor W2 Möbel Reichenberger	!020500!	77.8	77.8	77.8	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	7.51		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster W1 Möbel Reichenberger	!020500!	66.7	66.7	66.7	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	5.95		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Tür W Möbel Reichenberger	!020500!	66.0	66.0	66.0	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	5.00		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster W2 Möbel Reichenberger	!020500!	60.8	60.8	60.8	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	1.53		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldäm- mung		Dämp- fung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert norm.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)
Fenster N Möbel Reichenberger	!020500!	71.9	71.9	71.9	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	19.50		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster O1 Möbel Reichenberger	!020500!	69.2	69.2	69.2	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	10.50		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster O2 Möbel Reichenberger	!020500!	69.2	69.2	69.2	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	10.50		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster O3 Möbel Reichenberger	!020500!	66.5	66.5	66.5	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	5.60		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster O1 Möbel Reichenberger ge- plant	!020503!	69.2	69.2	69.2	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	10.50		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster O2 Möbel Reichenberger ge- plant	!020503!	69.2	69.2	69.2	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	10.50		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster O3 Möbel Reichenberger ge- plant	!020503!	66.5	66.5	66.5	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	5.60		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Tor W1 Möbel Reichenberger geplant	!020503!	77.8	77.8	77.8	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	7.51		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Tor W2 Möbel Reichenberger geplant	!020503!	77.8	77.8	77.8	69.0	69.0	69.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	15	7.51		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)
Fenster N Möbel Reichenberger	!020503!	71.9	71.9	71.9	59.0	59.0	59.0	Li	88		0.0	0.0	0.0	25	19.50		780.00	0.00	0.00	3.0	500	(keine)