Ingenieurbüro Greiner

Beratende Ingenieure für Schallschutz PartG mbB

Ingenieurbüro Greiner
Beratende Ingenieure PartG mbB
Otto-Wagner-Straße 2a
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9
Email info@ibgreiner.de
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium
D-PL-19498-01-00
nach ISO/IEC 17025:2005
Ermittlung von Geräuschen;
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger
der Industrie und Handelskammer
für München und Oberbayern
für „Schallimmissionsschutz“

43. Änderung des Bebauungsplanes „Sonnenfeld am Naglerwald“ Stadt Freilassing

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Verkehrs- und Gewerbegeräusche) Bericht Nr. 216145 / 2 vom 31.05.2017

Auftraggeber: Sonnenfeld Real Estate GmbH
Sägewerkstraße 1a
83395 Freilassing

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Datum: 31.05.2017

Berichtsumfang: Insgesamt 34 Seiten:
17 Seiten Textteil
9 Seiten Anhang A
8 Seiten Anhang B

Inhaltsverzeichnis

1.	**Situation und Aufgabenstellung**	**3**
2.	**Grundlagen**	**4**
3.	**Anforderungen an den Schallschutz**	**5**
3.1	Verkehrsgeräusche	5
3.2	Gewerbegeräusche	6
4.	**Schallemissionen**	**7**
4.1	Verkehrsgeräusche	7
4.2	Gewerbegeräusche	9
5.	**Schallimmissionen**	**10**
5.1	**Durchführung der Berechnungen**	**10**
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	11
5.2.1	Verkehrsgeräusche	11
5.2.2	Gewerbegeräusche	11
6.	**Schallschutzmaßnahmen**	**12**
6.1	Verkehrsgeräusche	12
6.2	Gewerbegeräusche	13
7.	**Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes**	**14**
8.	**Zusammenfassung**	**15**

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse

1. Situation und Aufgabenstellung

In Freilassing ist die 43. Änderung des Bebauungsplanes „Sonnenfeld am Naglerwald“ geplant. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung in einem WA-Gebiet entstehen.

In Süden und Westen verlaufen in etwa 400 m Entfernung die Bahnlinien Freilassing - Traunstein, Freilassing - Bad Reichenhall und Freilassing - Laufen. Nördlich des Plangebietes befindet sich in etwa 60 m Entfernung, getrennt durch ein Waldstück, ein Lebensmitteldiscounter (Aldi) (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Es ist zu prüfen ob die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes eingehalten werden können. Hierzu sind die Schallemissionen des bestehenden Lebensmitteldiscounters zu ermitteln bzw. die schalltechnischen Auflagen der jeweiligen Genehmigungsbescheide zu eruieren. Basierend auf den Berechnungsergebnissen sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung auszuarbeiten.

Des Weiteren sind die Geräuschimmissionen aufgrund der Schallemissionen der Bahnlinien an der geplanten Bebauung zu berechnen und gemäß der DIN 18005 zu beurteilen sowie die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

<u>Verkehrsgeräusche:</u>

- die Ermittlung der Emissionen der Bahnlinien von Freilassing nach Laufen, Bad Reichenhall und Traunstein sowie der Straße Sonnenfeld während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Geräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes während der Tages- und Nachtzeit,
- der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005,
- die Ausarbeitung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gegen Verkehrslärm gemäß der DIN 4109,

<u>Gewerbegeräusche:</u>

- die Ermittlung der Schallemissionen des im Norden bestehenden Aldi-Marktes während der Tages- und Nachtzeit,
- die Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Bebauungsplangebietes während der Tages- und Nachtzeit,
- Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm,
- die Ausarbeitung von prinzipiell erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen, die zur Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen notwendig sind,

Es wird ein Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz ausgearbeitet.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Digitale Flurkarte Freilassing im Maßstab 1: 2.500 vom 26.05.2017
- 43. Änderung des Bebauungsplanes „Sonnenfeld am Naglerwald“, Stadt Freilassing; Vorentwurf vom 18.10.2016 im Maßstab 1:1.000; Planungsgruppe Strasser GmbH
- Wohnbau Sonnenfeld; Einbettung im Maßstab 1:500 vom 17.05.2017; RW Plan GmbH

[2] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4,“Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes“

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"

[4] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503

[6] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

[7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03-2014), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014

[8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[9] Ortsbesichtigung am 26.05.2016 in Freilassing

[10] Schalltechnisches Gutachten; 42. Änderung des Bebauungsplanes „Sonnenfeld am Naglerwald“ der Stadt Freilassing – Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkung durch öffentlichen Verkehrslärm vom 20.03.2013; Hook Farny Ingenieure mit allen darin genannten Grundlagen

[11] Angaben der Deutsche Bahn AG zu den Zugzahlen auf der Strecken Freilassing - Traunstein, Freilassing – Bad Reichenhall und Freilassing - Laufen vom 17.05.2017

[12] „Lärmschutz in der Bauleitplanung“, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

[13] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2; November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996

[14] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

[15] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005

[16] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. überarbeitete Auflage; August 2007

[17] Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung: Vorhabenbezogener Bebauungsplan „ALDI-Markt im Sonnenfeld“ an der Münchner Straße in 83395 Freilassing vom 17.08.2004; Bericht Nr. M60 280/1; Müller BBM

[18] Baugenehmigung des Landratsamtes Berchtesgadener Land zum „Neubau eines Ladens für den Lebensmitteleinzelhandel mit Werbeanlagen“ vom 02.12.2004 (BV 528-2004)

[19] Besprechung mit dem Landratsamt Berchtesgadener Land (Herr Rabenbauer) vom 24.04.2017 zur Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung

[20] Angaben der Stadt Freilassing (Herr Dr. Zeeb) zu den Fluglärmzonen im Bereich des Bebauungsplangebietes

3. Anforderungen an den Schallschutz

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 [4] Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Fassung Mai 1987 eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. In der Neufassung der DIN 18005 vom Juli 2002 wird auf eigene Berechnungsverfahren verzichtet. Die Neufassung folgt der längst gängigen Praxis, schon bei der Aufstellung von Bauleitplänen die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren z.B. den RLS-90 (für Straßenverkehrsgeräusche), die SCHALL 03 (Schienenverkehrsgeräusche) bzw. die TA Lärm (Gewerbegeräusche) anzuwenden.

3.1 Verkehrsgeräusche

Die Norm DIN 18005 enthält schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte (OW) betragen:

- für Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungs- (WS) und Campingplatzgebiete	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
- für Misch- und Dorfgebiete (MI/MD)	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrundezulegen.

DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

"Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich."

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungs-werten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [7] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Ausweisung von Bauflächen an bestehenden Verkehrswegen gilt die 16. BImSchV nicht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch eine gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen:

-	in Wohngebieten	tagsüber	59 dB(A)
		nachts	49 dB(A)
-	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tagsüber	64 dB(A)
		nachts	54 dB(A)

3.2 Gewerbegeräusche

Für die schalltechnische Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG werden die Immissionsrichtwerte mit den entsprechenden Vorschriften zur Beurteilung der Tages- und Nachtzeit sowie der Ruhezeiten gemäß der TA Lärm [5] zugrundegelegt.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WA-Gebiete	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten

Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

4. Schallemissionen

4.1 Verkehrsgeräusche

Schienenverkehrsgeräusche

(Bahnlinien Freilassing – Bad Reichenhall / Traunstein / Laufen)

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_W`$ eines Schienenweges wird nach SCHALL 03-2014 [7] berechnet. Die hierfür benötigten Angaben haben wir von der Deutschen Bahn AG [11] erhalten. Hinzu kommen Zuschläge für die Streckenbeschaffenheit sowie für Bahnübergänge, Brücken und enge Kurven.

Für das Prognosejahr 2025 sind für die einzelnen Bahnstrecken folgende Verkehrsmengen anzusetzen:

<u>Freilassing – Bad Reichenhall</u>

- 2 / 2 Güterzüge tags / nachts
- 64 / 8 Regionalzüge tags / nachts

<u>Freilassing – Traunstein</u>

- 59 / 35 Güterzüge tags / nachts
- 41 / 7 ICE tags / nachts
- 40 / 6 Regionalzüge tags / nachts
- / 2 Nachtzüge tags / nachts
- 1 / 3 weitere tags / nachts

<u>Freilassing – Laufen</u>

- 15 / 5 Güterzüge tags / nachts
- 22 / 2 IC tags / nachts
- 32 / 4 Regionalzüge tags / nachts

Die Schallleistungspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 1: Emissionspegel L_W' der Bahnlinien in dB(A)

Strecke	L_W' in dB(A) freie Strecke		L_W' in dB(A) Bahnhofsbereich	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Freilassing – Bad Reichenhall	78,0	77,5	78,0	77,5
Freilassing – Traunstein	92,3	92,2	89,5	89,8
Freilassing – Laufen	86,6	83,5	84,4	81,5

Die Emissionskenndaten der Schienen sowie die Zugklassen können den Tabellen im Anhang B auf der Seite 3 und 4 entnommen werden.

Zusätzlich werden analog zu [10] die Emissionen der Rangierbereiche mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel in Höhe von L_{WA} = 65 dB(A)/m^2 tags / nachts berücksichtigt (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 4).

Straßenverkehrsgeräusche

Der Schallemissionspegel $L_{m,E}$ einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [8] aus der **D**urchschnittlichen **T**äglichen **V**erkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil p in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen $>$ 5% berechnet.

Westlich des Plangebietes verläuft die Straße „Sonnenfeld“. Gemäß [10] ist hier eine geringe Verkehrsmenge in Höhe von 800 Kfz/Tag ermittelt worden. Um bei den Berechnungen auf der sicheren Seite zu liegen, werden die Emissionen dieser Straße dennoch angesetzt. Es wird eine DTV in Höhe von 800 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil in Höhe von 3 % tags und 1 % nachts berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Steigungen von mehr als 5 % treten nicht auf. Im Einzelnen werden folgende Emissionen angesetzt (vgl. Eingabedaten im Anhang B, Seite 3):

Tabelle 2: Emissionskenndaten der Straße tagsüber / nachts in dB(A)

Bezeichnung	L_{me}		genaue Zähldaten				Geschwindigkeit
	Tag	Nacht	M	M	p (%)	p (%)	km/h
	dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Sonnenfeld	47,3	38,7	48	8,8	3,0	1,0	30

Es bedeuten:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
Lkw - Anteil p	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
$L_{m,E,T}$	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{m,E,N}$	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

4.2 Gewerbegeräusche

Nördlich des Bebauungsplangebietes befindet sich in etwa 60 m Abstand ein Aldi-Markt. Gemäß der vorliegenden Genehmigung für den Markt [18] ist eine Nachtanlieferung genehmigt. Des Weiteren muss dem Genehmigungsbescheid an dem westlich angrenzenden Grundstück Fl.Nr. 915/6 ein Immissionsrichtwert in Höhe von 59 / 40 dB(A) tags / nachts eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall ist daher zu prüfen, ob es aufgrund der nächtlichen Warenanlieferung zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der geplanten Wohnbebauung kommen kann.

Hinweis:

In diesem Zuge erfolgt auch eine überschlägige Überprüfung der tagsüber auftretenden Geräuschemissionen, wenngleich die von dem Aldi-Markt ausgehenden Geräusche während der Tageszeit aufgrund der ausreichenden Abstände im vorliegenden Fall vernachlässigt werden können. Das Genehmigungsgutachten [17] prognostiziert auf dem Grundstück Fl.Nr. 915/6 ein Beurteilungspegel in Höhe von lediglich 45 dB(A) tags.

Basierend auf den Anforderungen aus dem Genehmigungsbescheid [18] und in Anlehnung an die im Zuge zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan durchgeführten schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung [17] wird folgender Schallemissionsansatz für den bestehenden Aldi-Markt gewählt. Die Schallemissionen einzelner Schallquellen werden hierbei basierend auf aktuellen Messungen durchgeführt:

- Der Markt ist werktags von 8:00 – 20:00 Uhr geöffnet.
- Auf den 150 Stellplätzen werden 1.868 Pkw-Bewegungen tags angesetzt.
- Es werden drei Anlieferungen, davon 1 tags außerhalb der Ruhezeiten, 1 tags innerhalb der Ruhezeiten und 1 in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

  Die Warenanlieferung erfolgt an der integrierten Laderampe mit Torrandabdichtung an der Südfassde des Marktes. Die Ladezone ist etwa 1,2 m abgesenkt. Außerdem besteht unmittelbar südlich der Ladezone eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2,9 m bzw. 1,4 m.
- Neben den Fahrwegen und den Rangiergeräuschen wird nachts der Betrieb eines Lkw-Kühlaggregates mit einer Schallleistung in Höhe von 91,3 dB(A) gemäß [18] berücksichtigt.
- Es werden die Schallemissionen eines Außenverflüssigers angesetzt.

Schallemissionsansatz

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz wird im Einzelnen für die Tageszeit gewählt (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 7 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 4):

Tabelle 3: Schallemissionen während der Tageszeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Parkplatz mit 150 Stpl.	-	1.868 Pkw-Bewegungen	L_{WA} = 96,0 dB(A)	gemäß [16]
Fahrweg Lkw > 105 KW	$L`_{WA,1h}$ = 63 dB(A)	2 Lkw, davon 1 i.Rz.	$L`_{WA}$ = 57,9 dB(A)	gemäß [15]
Rangieren Lkw > 105 KW	L_{WA} = 102 dB(A)	8 min, davon 4 i.Rz.	L_{WA} = 82,2 dB(A)	eigene Messung
Be-/Entladen 2 Lkw	$L_{WAT,1h}$ = 94 dB(A)	1 h, davon 0,5 h i.Rz.	L_{WA} = 85,9 dB(A)	eigene Messung
Aggregat	L_{WA} = 70 dB(A)	16 Stunden	L_{WA} = 70,0 dB(A)	gemäß [17]

Für die Nachtzeit wird folgender Schallemissionsansatz gewählt (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 8 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 4):

Tabelle 4: Schallemissionen während der Nachtzeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Fahrweg Lkw > 105 KW	$L`_{WA,1h}$ = 63,0 dB(A)	1 Lkw	$L`_{WA}$ = 63,0 dB(A)	gemäß [15]
Rangieren Lkw > 105 KW	L_{WA} = 102,0 dB(A)	4 min	L_{WA} = 90,2 dB(A)	eigene Messung
Lkw-Kühlaggregate	L_{WA} = 91,3 dB(A)	7,5 min	L_{WA} = 82,3 dB(A)	gemäß [18]
Be-/Entladen	$L_{WAT,1h}$ = 94,0 dB(A)	30 min	L_{WA} = 91,0 dB(A)	eigene Messung
Aggregat	L_{WA} = 70,0 dB(A)	16 Stunden	L_{WA} = 70,0 dB(A)	gemäß [17]

5. Schallimmissionen

5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für die Verkehrsgeräusche gemäß den RLS-90 bzw. Schall 03 und für die Gewerbegeräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen- und Schienenverkehrswege, Parkplätze
- Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen
- Gebäude und Abschirmkanten
- Höhenlinien
- Immissionspunkte

Dabei werden Flächen durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 4.5.151) unterteilt die Schallquellen in Teilflächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Gelände ist im Bereich des Untersuchungsgebietes im Wesentlichen eben. Die Höhenangaben wurden den Planunterlagen entnommen bzw. im Zuge der Ortsbesichtigung ermittelt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999) ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung

berücksichtigt.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird im Rahmen der Bauleitplanung bis zur 1. bzw. 3. Reflexion berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

5.2.1 Verkehrsgeräusche

Berechnungsergebnisse

Innerhalb des Plangebietes werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen der Schallimmissionen werden hierbei für alle Geschosse durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind getrennt für die Tages- und Nachtzeit in den Gebäudelärmkarten im Anhang A auf der Seite 3 für die Tageszeit (höchster Pegel je Immissionspunkt) und auf den Seiten 4 - 6 für die Nachtzeit (getrennt für das EG, 1.OG und 2.OG) dargestellt und nachfolgend genannt. Hierbei wurden die berechneten Beurteilungspegel auf ganze dB(A) gerundet.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Berechnungsergebnisse:

- tags (2.OG): 41 dB(A) - 55 dB(A)
- nachts (EG) 36 dB(A) - 49 dB(A)
- nachts (1.OG) 37 dB(A) - 49 dB(A)
- nachts (2.OG) 38 dB(A) - 51 dB(A)

Im Anhang B auf der Seite 7 sind für zwei Immissionsorte (IP 1 und IP 2) die Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel ersichtlich, die sich dort aufgrund der einzelnen Geräuschemittenten (Bahnlinien, Straße Sonnenfeld, Rangierbereich) ergeben.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zeigt folgende Ergebnisse:

Die Orientierungswerte werden tagsüber an allen Hausfassaden eingehalten.

Während der Nachtzeit werden die Orientierungswerte fassadenweise um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts), als Indiz dafür, inwieweit schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen, werden tags eingehalten und nachts um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Um gesunde Wohnverhältnisse gewährleisten zu können, sind im Zuge der weiteren Planungen die unter Punkt 6.1 genannten Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

5.2.2 Gewerbegeräusche

Berechnungsergebnisse

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4.2 ergeben sich an der geplanten Wohnbebauung folgende Berechnungsergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 7 und 8):

An dem nördlichsten maßgebenden Wohngebäude kommt es zu Beurteilungspegeln in folgender Höhe:

- tags (2.OG): 45 dB(A)
- nachts (EG) 41 dB(A) (Nordfassade)
- nachts (1.OG) 43 dB(A) (Nordfassade)
- nachts (2.OG) 44 dB(A) (Nordfassade)

An den weiteren Hausfassaden werden Beurteilungspegel in Höhe von 40 dB(A) nachts nicht überschritten.

Im Anhang B auf der Seite 8 sind die Teilbeurteilungspegel ersichtlich, die sich dort (vgl. IP 2) aufgrund der einzelnen Geräuschemittenten (Fahrweg Lkw, Be-/Entladen, Lkw-Kühlaggregat, etc.) ergeben.

An dem Immissionspunkt IP 915/6 (ohne Abbildung) ergibt sich ein Beurteilungspegel in Höhe von 40 dB(A) nachts. Die dort maximal zulässige Geräuschbelastung gemäß dem Genehmigungsbescheid [18] wird somit erreicht.

Beurteilung

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete (55 / 40 dB(A) tags / nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

Die Immissionsrichtwerte werden tags und nachts an allen Hausfassaden mit folgender Ausnahme eingehalten:

An der Nordfassade des nördlichsten Gebäudes kommt es zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes nachts um bis zu 4 dB(A). An allen weiteren Fassaden wird der Immissionsrichtwert in Höhe von 40 dB(A) nachts eingehalten.

Hinweise:

- Auch an Fassaden, an denen die Immissionsrichtwerte während der Nachtzeit eingehalten werden können, werden die Geräuschemissionen im Zuge der Warenanlieferung des Aldi-Marktes in Teilzeiten wahrnehmbar und ggf. auch als störend empfunden werden können.

- Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte aufgrund des Betriebes des Aldi-Marktes tagsüber deutlich (um mindestens 10 dB(A)) unterschritten und nachts ausgeschöpft (bzw. überschritten) werden. Innerhalb des Plangebietes besteht im vorliegenden Fall keine maßgebliche Geräuschvorbelastung durch weitere Gewerbebetriebe. Daher ist unseres Erachtens aus schalltechnischer Sicht eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte zur Berücksichtigung einer etwaigen gewerblichen Geräuschvorbelastung nicht erforderlich.

6. Schallschutzmaßnahmen

6.1 Verkehrsgeräusche

Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Gemäß der baurechtlich eingeführten DIN 4109, Tabelle 8 sind folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (erforderliche Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,res}$) einzuhalten, sofern schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden (vgl. Anhang A, Seite 9):

Wohnnutzung: $R'_{w,res} > 35$ dB

Anmerkung:

- Der DIN 4109 liegt die Annahme zugrunde, dass der „maßgebliche Außenschallpegel“ nachts um 10 dB(A) geringer ist als tagsüber. Aus der vorliegenden Immissionsberechnung geht jedoch hervor, dass die Geräuschbelastung nachts aufgrund der Geräuschemissionen der Bahnlinie zum Teil gleich hoch ist wie tagsüber. Daher wurde bei der Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen der Nachtwert zuzüglich 10 dB(A) herangezogen.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A).

Die Immissionsberechnungen zeigen, dass ein Beurteilungspegel in Höhe von 50 dB(A) nachts lediglich im 2.OG an der Südfassade des westlichsten Hauses innerhalb des Plangebietes überschritten wird (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 6 bzw. 9). Aus diesem Grund ist es für dort geplante Schlaf- und Kinderzimmer erforderlich, während der Nachtzeit einen ausreichenden Luftaustausch für Schlaf- und Kinderzimmer durch den Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen sicherzustellen, sofern diese Räume nicht über eine schallabgewandte Fassade belüftet werden können.

Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, so ist der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen an allen Schlaf- und Kinderzimmern zu empfehlen, die kein Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln unter 45 dB(A) nachts aufweisen (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 4 – 6).

Hinweis zu Fluglärm

Gemäß der durchgeführten Ortsbesichtigung konnte festgestellt werden, dass das Plangebiet in Teilzeiten im Bereich der Ein- bzw Ausflugschneise des Flughafens Salzburg liegt Gemäß Auskunft der Stadt Freilassing [20] befindet sich das Bebauungsplangebiet jedoch nicht innerhalb einer bestimmten Fluglärmzone, welche die Festsetzung weitergehender Schallschutzmaßnahmen in Form von beispielsweise erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteilflächen bzw. Belüftungseinrichtungen erforderlich machen würde. Störungen durch Fluglärm können dennoch nicht ausgeschlossen werden.

6.2 Gewerbegeräusche

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) reagiert werden, da die späteren Anwohner ihren Schutzanspruch einen halben Meter vor geöffnetem Fenster geltend machen können.

Die Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert für WA-Gebiete an der Nordfassade des nördlichsten Wohngebäudes innerhalb des Plangebietes während der Nachtzeit überschritten wird (vgl. Abbildung im Anhang A auf der Seite 8 bzw. 9).

Daher muss an diesen Gebäudefassaden ein entsprechendes Schallschutzkonzept vorgesehen werden, um dauerhaft Immissionskonflikte auszuschließen. Die späteren Bewohner werden durch diese „architektonische Selbsthilfe“ vor den gewerblichen Schallemissionen selber ausreichend geschützt und der angrenzende bestehende Lebensmittelmarkt (Aldi) nicht zusätzlich in seinem Emissionsvermögen eingeschränkt.

Im Einzelnen sind folgende Schallschutzmaßnahmen im Zuge einer architektonischen Selbsthilfe erforderlich:

- Geeignete Grundrissplanung, die an der rot markierten Gebäudefassade (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 9) keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen vorsieht. Dort sind ausschließlich Fenster von Nebenräumen (Küchen, Bäder, Toiletten, Flure und Treppenhäuser) vorzusehen.

  Im Sinne der TA Lärm sind dann die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht relevant, da sich aufgrund der Grundrissorientierung dort keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen befinden.

- Ist dies an der rot markierten Fassade nicht möglich, so sind dort vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten zu errichten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen. Diese Vorbauten müssen ausreichend belüftet werden können. Durch diese Vorbauten muss gewährleistet werden, dass die Immissionsrichtwerte vor den Fenstern der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume eingehalten werden.

  Bei diesem Planungskonzept sind (juristisch betrachtet) bedingt durch die verglasten Vorbauten (bzw. Loggien) an den dahinterliegenden Aufenthaltsräumen keine Überschreitungen und somit keine Immissionskonflikte mehr zu erwarten.

7. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Wir empfehlen, die folgenden Punkte sinngemäß in die Satzung des Bebauungsplanes aufzunehmen:

Festsetzungen durch Planzeichen

In der Planzeichnung sind die Fassaden bzw. Baugrenzen an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, entsprechend der Abbildung im Anhang A auf der Seite 9 zu kennzeichnen.

Festsetzungen durch Text

I. Innerhalb des Plangebietes sind folgende Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,res}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109, Tabelle 8 einzuhalten, sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden:

   Wohnnutzung: $R'_{w,res} > 35$ dB

II. An der mit Planzeichen blau markierten Fassade ist es für dort geplante Schlaf- und Kinderzimmer erforderlich, während der Nachtzeit einen ausreichenden Luftaustausch durch den Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen sicherzustellen, sofern diese Räume nicht über eine schallabgewandte Fassade belüftet werden können.

III. An der mit Planzeichen rot markierten Fassade mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

   Die Wohnungen sind so zu konzipieren, dass an der lärmbeaufschlagten Fassade keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen situiert werden.

   Ist dies an der Fassade mit möglichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht möglich, so sind dort Festverglasungen oder vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen, zu errichten.

IV. Ausnahmen von den unter Punkt I bis III genannten Auflagen sind im Einzelfall zulässig, sofern die schalltechnische Verträglichkeit gesondert nachgewiesen wird.

Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 216145 / 2 vom 31.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner zugrunde. In der Untersuchung wurde die gewerbliche Geräuschbelastung aufgrund des nördlich angrenzenden Lebensmittelmarktes (Aldi) und die Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes sowie die daraus resultierenden erforderlichen Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche (insbesondere der Bahnlinien) ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Schallschutz sowie fassadenweise die Notwendigkeit zum Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen bei Schlaf- und Kinderzimmern. Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, so ist der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen an allen Schlaf- und Kinderzimmern zu empfehlen, die kein Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln unter 45 dB(A) nachts aufweisen.

Begründung

Den Festsetzungen zum Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 216145 / 2 vom 31.05.2017 des Ingenieurbüros Greiner zugrunde. In der Untersuchung wurde die Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Bebauungsplangebietes sowie die daraus resultierenden passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 ermittelt.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche (insbesondere der Bahnlinien) ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Schallschutz sowie fassadenweise die Notwendigkeit zum Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen bei Schlaf- und Kinderzimmern. Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, so ist der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen an allen Schlaf- und Kinderzimmern zu empfehlen, die kein Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln unter 45 dB(A) nachts aufweisen.

Außerdem wurden die gewerblichen Geräuschemissionen untersucht, die von dem im Norden bestehenden Aldi-Markt ausgehen. Die Untersuchung zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm auch im Zuge einer nächtlichen Warenanlieferung größtenteils eingehalten werden können. An einer Hausfassade mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind jedoch aktive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die späteren Bewohner werden durch diese Schallschutzmaßnahmen vor den gewerblichen Schallemissionen ausreichend selber geschützt und der angrenzende bestehende Lebensmitteldiscounter (Aldi) nicht zusätzlich in seinem Emissionsvermögen eingeschränkt. Hierbei ist anzumerken, dass auch an Fassadenabschnitten, an denen die Immissionsrichtwerte während der Nachtzeit eingehalten werden können, die Geräuschemissionen im Zuge der Warenanlieferung des Aldi-Marktes in Teilzeiten von den späteren Anwohnern als deutlich wahrnehmbar und ggf. auch als störend empfunden werden können.

8. Zusammenfassung

In Freilassing ist die 43. Änderung des Bebauungsplanes „Sonnenfeld am Naglerwald“ geplant. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung in einem WA-Gebiet entstehen.

In Süden und Westen verlaufen in etwa 400 m Entfernung die Bahnlinien Freilassing – Traunstein, Freilassing - Bad Reichenhall und Freilassing - Laufen. Nördlich des Plangebietes befindet sich ein Lebensmitteldiscounter (Aldi) (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Es ist zu prüfen ob die einschlägigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes eingehalten werden können. Hierzu sind die Schallemissionen des bestehenden Lebensmitteldiscounters zu ermitteln bzw. die schalltechnischen Auflagen der jeweiligen Genehmigungsbescheide zu eruieren. Basierend auf den Berechnungsergebnissen sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung auszuarbeiten.

Des Weiteren sind die Geräuschimmissionen aufgrund der Schallemissionen der Bahnlinien an der geplanten Bebauung zu berechnen und gemäß der DIN 18005 zu beurteilen sowie die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 auszuarbeiten.

Untersuchungsergebnisse

Verkehrsgeräusche

Die Berechnungen zeigen auf Grundlage des unter Punkt 4.1 genannten Schallemissionsansatzes folgende Ergebnisse:

An der geplanten Wohnbebauung kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 55 dB(A) tags und 51 dB(A) nachts.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für WA-Gebiete in Höhe von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts zeigt, dass die Orientierungswerte tagsüber an allen Hausfassaden eingehalten und während der Nachtzeit fassadenweise um bis zu 6 dB(A) überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts), als Indiz dafür, inwieweit schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen, werden tags eingehalten und nachts an wenigen Fassaden um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Gewerbegeräusche

Aufgrund des Emissionsansatzes gemäß Punkt 4.2 ergeben sich an der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 45 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts. An dem nördlichsten Gebäude innerhalb des Plangebietes kommt es an der Nordfassade nachts zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 44 dB(A) nachts.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerte der TA Lärm für WA-Gebiete (55 / 40 dB(A) tags / nachts) zeigt, dass die Immissionsrichtwerte tags und nachts an allen Hausfassaden mit folgender Ausnahme eingehalten werden:

An der Nordfassade des nördlichsten Gebäudes kommt es zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes um bis zu 4 dB(A) nachts. An allen weiteren Fassaden wird der Immissionsrichtwert in Höhe von 40 dB(A) nachts eingehalten.

Hinweise:

- Auch an Fassaden, an denen die Immissionsrichtwerte während der Nachtzeit eingehalten werden können, werden die Geräuschemissionen im Zuge der Warenanlieferung des Aldi-Marktes in Teilzeiten wahrnehmbar und ggf. auch als störend empfunden werden können.

- Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte aufgrund des Betriebes des Aldi-Marktes tagsüber deutlich (um mindestens 10 dB(A)) unterschritten und nachts ausgeschöpft werden. Innerhalb des Plangebietes besteht im vorliegenden Fall keine maßgebliche Geräuschvorbelastung durch weitere Gewerbebetriebe. Daher ist unseres Erachtens aus schalltechnischer Sicht eine Reduzierung der Immissionsrichtwerte zur Berücksichtigung einer etwaigen gewerblichen Geräuschvorbelastung nicht erforderlich.

Schallschutzmaßnahmen

Verkehrsgeräusche

Aufgrund der Verkehrsgeräusche (insbesondere der Bahnlinien) ergeben sich erhöhte Anforderungen an den Schallschutz sowie fassadenweise die Notwendigkeit zum Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen bei Schlaf- und Kinderzimmern (vgl. Punkt 6.1 bzw. 7). Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, so ist der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen an allen Schlaf- und Kinderzimmern zu empfehlen, die kein Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln unter 45 dB(A) nachts aufweisen.

Gewerbegeräusche

An der Hausfassade mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes nachts sind die unter Punkt 6.2 bzw. 7 beschriebenen aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die späteren Bewohner werden durch diese Schallschutzmaßnahmen vor den gewerblichen Schallemissionen ausreichend selber geschützt und der angrenzende bestehende Lebensmitteldiscounter (Aldi) nicht zusätzlich in seinem Emissionsvermögen eingeschränkt. Hierbei ist anzumerken, dass auch an Fassadenabschnitten, an denen die Immissionsrichtwerte während der Nachtzeit eingehalten werden können, die Geräuschemissionen im Zuge der Warenanlieferung des Aldi-Marktes in Teilzeiten von den späteren Anwohnern dennoch als deutlich wahrnehmbar und ggf. auch als störend empfunden werden können.

Hinweis zu Fluglärm

Das Plangebiet liegt augenscheinlisch in Teilzeiten im Bereich der Ein- bzw Ausflugschneise des Flughafens Salzburg Gemäß Auskunft der Stadt Freilassing [20] befindet sich das Bebauungsplangebiet jedoch nicht innerhalb einer bestimmten Fluglärmzone, welche die Festsetzung weitergehender Schallschutzmaßnahmen in Form von beispielsweise erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteilflächen bzw. Belüftungseinrichtungen erforderlich machen würde. Störungen durch Fluglärm können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die 43. Änderung des Bebauungsplanes „Sonnenfeld am Naglerwald“ in Freilassing, sofern der unter Punkt 4 genannte Schallemissionsansatz eingehalten wird und die unter Punkt 6 bzw. 7 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechen beachtet werden.

Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
(verantwortlich für technischen Inhalt)

Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19498-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Anhang A

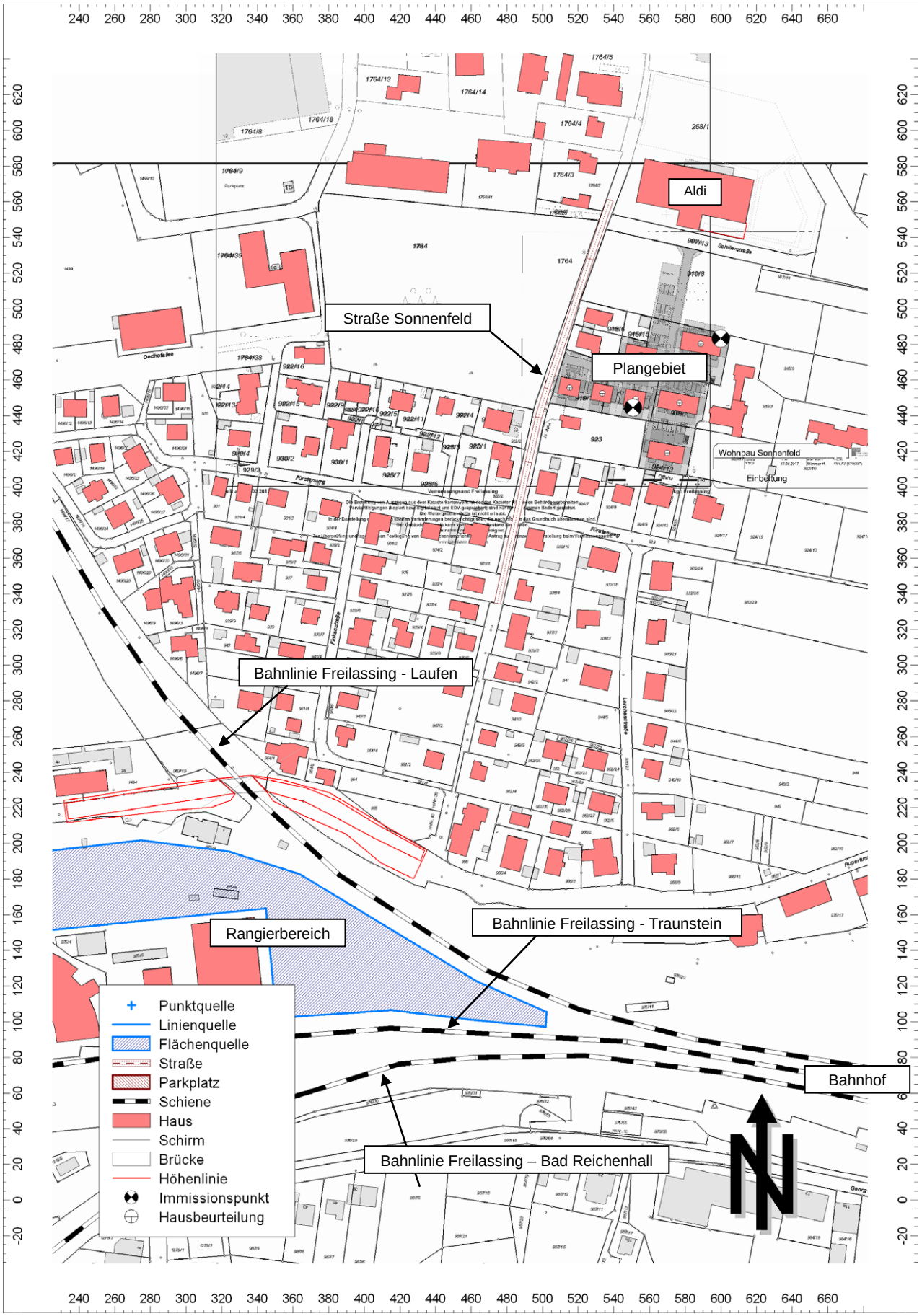
Seite 2: **Übersichtsplan**

Seite 3: **Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Tageszeit (2. OG)**
Seite 4: **Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Nachtzeit (EG)**
Seite 5: **Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Nachtzeit (1.OG)**
Seite 6: **Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Nachtzeit (2.OG)**

Seite 7: **Gebäudelärmkarte Gewerbegeräusche – Tag (2.OG)**
Seite 8: **Gebäudelärmkarten Gewerbegeräusche – Nacht (EG, 1.OG, 2.OG)**

Seite 9: **Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen**

Übersichtsplan Freilassing, Bebauungsplan „Sonnenfeld am Naglerwald“



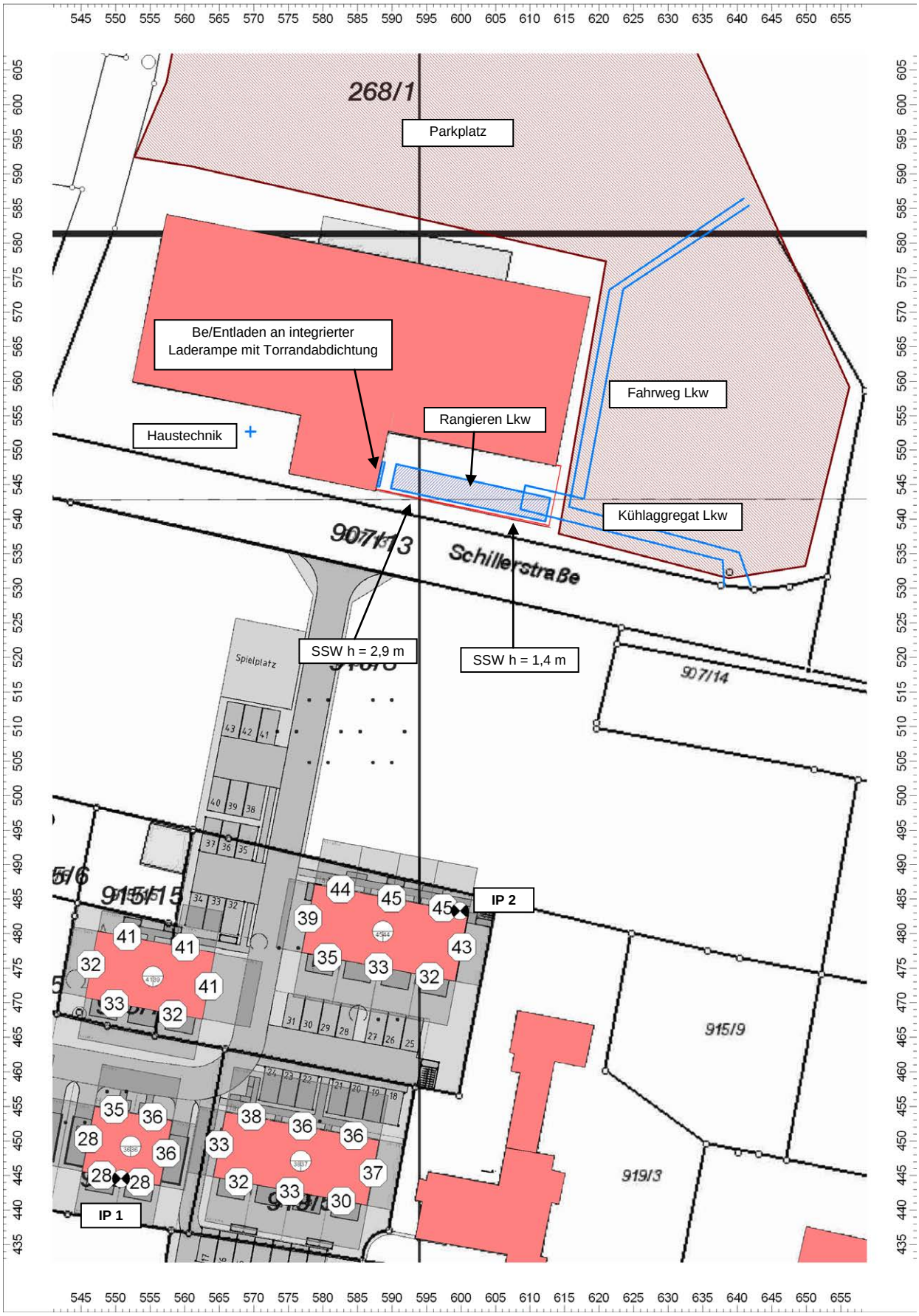
Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Tageszeit (höchster Pegel je Immissionsort)

Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Nachtzeit (EG)

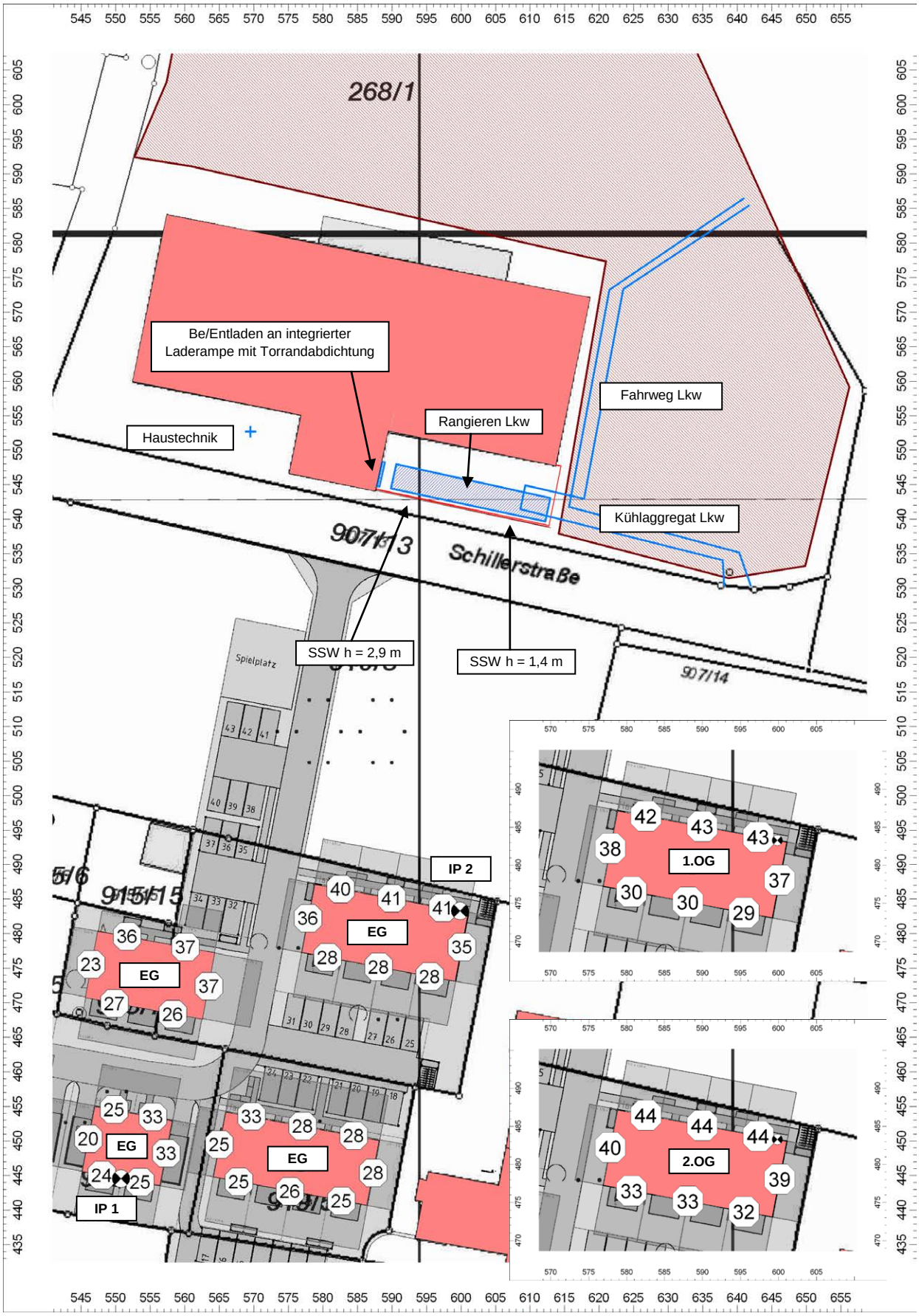
Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Nachtzeit (1.OG)

Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche Nachtzeit (2.OG)

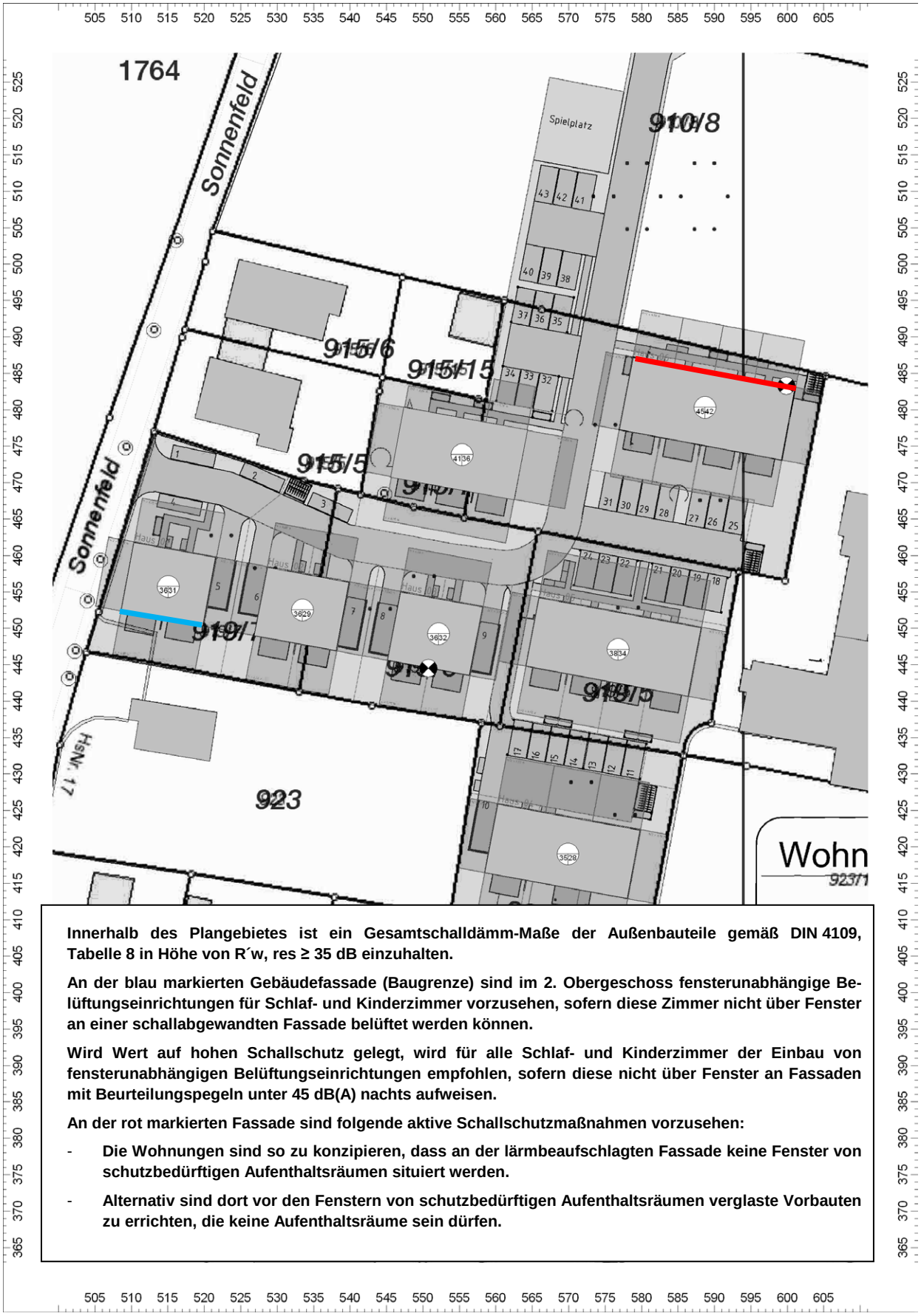
Gewerbegeräusche - Gebäudelärmkarte Tageszeit (2.OG)



Gebäudelärmkarte Gewerbegeräusche Nachtzeit



Schallschutzmaßnahmen



Innerhalb des Plangebietes ist ein Gesamtschalldämm-Maße der Außenbauteile gemäß DIN 4109, Tabelle 8 in Höhe von R´w, res ≥ 35 dB einzuhalten.

An der blau markierten Gebäudefassade (Baugrenze) sind im 2. Obergeschoss fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer vorzusehen, sofern diese Zimmer nicht über Fenster an einer schallabgewandten Fassade belüftet werden können.

Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, wird für alle Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen empfohlen, sofern diese nicht über Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln unter 45 dB(A) nachts aufweisen.

An der rot markierten Fassade sind folgende aktive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen:

- **Die Wohnungen sind so zu konzipieren, dass an der lärmbeaufschlagten Fassade keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen situiert werden.**
- **Alternativ sind dort vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten zu errichten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen.**

Anhang B

Eingabedaten (Auszug) und Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.20
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	2
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Bericht (2161452.cna)

Schallquellen

Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.		
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art		Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)
Sonnenfeld	~	sch	47,3	-8,8	38,7			48,0	0,0	8,8	3,0	0,0	1,0	30		0.0	0,0	1	0,0	0,0		

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht		Fahrbahn	
			(dBA)	(dBA)		(dB)	(km/h)
Freilassing - Laufen	~	sch	86,6	83,5	Freilassing - Laufen	2,0	
Freilassing - Laufen	~	sch	84,4	81,5	Freilassing - Laufen	2,0	70
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch	78,0	77,5	Freilassing - Bad Reich	0,0	
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch	78,0	77,5	Freilassing - Bad Reich	0,0	70
Freilassing - Traunstein	~	sch	89,5	89,8	Freilassing - Traunstei	0,0	70
Freilassing - Traunstein	~	sch	92,3	92,2	Freilassing - Traunstei	0,0	

Zugklassen

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	l	Lw,eq,i' (dBA)		Fahrbahn	
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(m)	Tag	Nacht	(dB)	(km/h)
Freilassing - Laufen	~	sch	86,6	83,5	ELOK_SB	15	0	5	100	0	67,6	65,8	2,0	
					GW_KSK	360	0	120	100	0	81,0	79,3		
					GW_GGK	90	0	30	100	0	79,9	78,1		
					KW_KSK	90	0	30	100	0	75,4	73,6		
					KW_GGK	15	0	5	100	0	72,5	70,8		
					SBAHN_RS	64	0	8	120	0	76,7	70,6		
					ELOK_SB	22	0	2	120	0	70,0	62,6		
					RZW_SB	264	0	24	120	0	80,6	73,2		
Freilassing - Laufen	~	sch	84,4	81,5	ELOK_SB	15	0	5	100	0	67,6	65,8	2,0	70
					GW_KSK	360	0	120	100	0	81,0	79,3		
					GW_GGK	90	0	30	100	0	79,9	78,1		
					KW_KSK	90	0	30	100	0	75,4	73,6		
					KW_GGK	15	0	5	100	0	72,5	70,8		
					SBAHN_RS	64	0	8	120	0	76,7	70,6		
					ELOK_SB	22	0	2	120	0	70,0	62,6		
					RZW_SB	264	0	24	120	0	80,6	73,2		
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch	78,0	77,5	ELOK_SB	2	0	2	70	0	58,1	61,1	0,0	
					GW_KSK	48	0	48	70	0	70,4	73,4		
					GW_GGK	12	0	12	70	0	69,2	72,2		
					KW_KSK	12	0	12	70	0	64,8	67,8		
					KW_GGK	2	0	2	70	0	61,9	64,9		
					SBAHN_RS	56	0	8	70	0	74,0	68,6		
					ELOK_SB	8	0	0	70	0	64,1	-81,0		
					RZW_SB	48	0	0	70	0	70,3	-81,0		
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch	78,0	77,5	ELOK_SB	2	0	2	70	0	58,1	61,1	0,0	70
					GW_KSK	48	0	48	70	0	70,4	73,4		
					GW_GGK	12	0	12	70	0	69,2	72,2		
					KW_KSK	12	0	12	70	0	64,8	67,8		
					KW_GGK	2	0	2	70	0	61,9	64,9		
					SBAHN_RS	56	0	8	70	0	74,0	68,6		
					ELOK_SB	8	0	0	70	0	64,1	-81,0		
					RZW_SB	48	0	0	70	0	70,3	-81,0		
Freilassing - Traunstein	~	sch	89,5	89,8	ELOK_SB	47	0	28	100	0	72,5	73,3	0,0	70
					GW_KSK	1128	0	672	100	0	86,0	86,8		
					GW_GGK	282	0	168	100	0	84,9	85,6		
					KW_KSK	282	0	168	100	0	80,4	81,1		
					KW_GGK	47	0	28	100	0	77,5	78,2		
					ELOK_SB	12	0	7	120	0	67,4	68,0		
					GW_KSK	288	0	168	120	0	81,2	81,9		
					GW_GGK	72	0	42	120	0	80,1	80,8		
					KW_KSK	72	0	42	120	0	75,6	76,2		
					KW_GGK	12	0	7	120	0	72,7	73,4		
					SBAHN_RS	8	0	2	160	0	71,1	68,1		
					SBAHN_RS	64	0	8	160	0	80,1	74,1		
					ELOK_SB	15	0	1	160	0	70,2	61,5		
					RZW_SB	180	0	12	160	0	81,0	72,3		
					ELOK_SB	26	0	6	160	0	72,6	69,2		
					RZW_SB	364	0	84	160	0	84,1	80,7		
					ELOK_SB	0	0	2	140	0	-81,0	63,5		
					RZW_SB	0	0	24	140	0	-81,0	74,3		
					ELOK_SB	1	0	3	160	0	58,5	66,2		
					RZW_SB	12	0	36	160	0	69,3	77,0		
Freilassing - Traunstein	~	sch	92,3	92,2	ELOK_SB	47	0	28	100	0	72,5	73,3	0,0	
					GW_KSK	1128	0	672	100	0	86,0	86,8		
					GW_GGK	282	0	168	100	0	84,9	85,6		
					KW_KSK	282	0	168	100	0	80,4	81,1		
					KW_GGK	47	0	28	100	0	77,5	78,2		
					ELOK_SB	12	0	7	120	0	67,4	68,0		
					GW_KSK	288	0	168	120	0	81,2	81,9		
					GW_GGK	72	0	42	120	0	80,1	80,8		

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	l	Lw,eq,i' (dBA)		Fahrbahn	
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(m)	Tag	Nacht	(dB)	(km/h)
					KW_KSK	72	0	42	120	0	75,6	76,2		
					KW_GGK	12	0	7	120	0	72,7	73,4		
					SBAHN_RS	8	0	2	160	0	71,1	68,1		
					SBAHN_RS	64	0	8	160	0	80,1	74,1		
					ELOK_SB	15	0	1	160	0	70,2	61,5		
					RZW_SB	180	0	12	160	0	81,0	72,3		
					ELOK_SB	26	0	6	160	0	72,6	69,2		
					RZW_SB	364	0	84	160	0	84,1	80,7		
					ELOK_SB	0	0	2	140	0	-81,0	63,5		
					RZW_SB	0	0	24	140	0	-81,0	74,3		
					ELOK_SB	1	0	3	160	0	58,5	66,2		
					RZW_SB	12	0	36	160	0	69,3	77,0		

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	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)
Aggregat		g	70,0	70,0	70,0	Lw	70		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	2,00	r	569,48	552,69	2,00

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. I	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anza	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)		Tag	Aber
Fahrweg Lkw (2 tags / 1 nachts)		g	77,2	82,3	82,3	57,9	63,0	63,0	Lw'	63		-5,1	0,0	0,0							0,0	500	(keine)		
Kühlaggregat (7,5 min l.Ns.)		g	0,0	91,3	82,3	-19,9	71,4	62,4	Lw	91,3		-91,3	0,0	-9,0							0,0	500	(keine)		

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	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)	(dB)	(Hz)		
Rangieren Lkw (8 min tags / 4 min nachts)		g	85,2	102,0	90,2	66,1	82,9	71,1	Lw	102		-16,8	0,0	-11,8							0,0	500	(keine)	
Be/Entladen (1 h tags / 30 min nachts)		g	85,9	94,0	91,0	85,0	93,1	90,1	Lw	94		-8,1	0,0	-3,0							0,0	500	(keine)	
Bahn Rangieren	~	sch	107,2	107,2	107,2	65,0	65,0	65,0	Lw''	65		0,0	0,0	0,0							0,0	500	(keine)	

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	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)	(dB)	(Hz)	

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwir	
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruh
										Tag	Ruhe	Nacht							
				(dBA)	(dBA)	(dBA)							(dB)		(dB)			(min)	(mi
PP		g	ind	96,0	-51,8	-51,8	1 Stpl.	150	1,00	0,778	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007		

Hindernisse

Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskragung		Höhe			
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang		Ende	
					(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	
			0.60	0.60				2,90	a		
			0.60	0.60				1,40	a		
								3,50	a		

Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	4,00	r
Haus			x	0	0.21	2,50	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	12,00	r
Haus			x	0	0.21	5,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	2,50	r
Haus			x	0	0.21	2,50	r
Haus			x	0	0.21	2,50	r
Haus			x	0	0.21	2,50	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Haus			x	0	0.21	4,12	r
Haus			x	0	0.21	8,00	r
Haus			x	0	0.21	8,00	r
Haus			x	0	0.21	5,50	r
Haus			x	0	0.21	2,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	11,20	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	13,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	11,00	r
Haus			x	0	0.21	12,00	r
Haus			x	0	0.21	12,00	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,20	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	9,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	7,80	r
Haus			x	0	0.21	7,80	r
Haus			x	0	0.21	7,80	r
Haus			x	0	0.21	7,80	r
Haus			x	0	0.21	7,80	r
Haus			x	0	0.21	7,80	r

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Haus			x	0	0.21	7,80	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	8,00	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	9,50	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	10,00	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	10,00	r
Haus			x	0	0.21	9,50	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	8,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	8,80	r
Haus			x	0	0.21	6,50	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	11,00	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	7,50	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	7,00	r
Haus			x	0	0.21	8,00	r
Haus			x	0	0.21	8,50	r
Haus			x	0	0.21	5,00	r
Haus			x	0	0.21	9,50	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	9,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	6,00	r
Haus			x	0	0.21	4,00	r
Haus			x	0	0.21	4,00	r

Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP 1 EG			45,4	44,5	0,0	0,0		x	Gesamt	2,50	r	550,76	444,53	2,50
IP 1 1.OG			47,1	46,2	0,0	0,0		x	Gesamt	5,30	r	550,77	444,53	5,30
IP 1 2.OG			49,8	49,1	0,0	0,0		x	Gesamt	8,10	r	550,76	444,53	8,10
IP 2 EG			39,4	36,4	0,0	0,0		x	Gesamt	2,50	r	599,85	483,29	2,50
IP 2 1.OG			39,7	36,6	0,0	0,0		x	Gesamt	5,30	r	599,85	483,29	5,30
IP 2 2.OG			40,2	37,0	0,0	0,0		x	Gesamt	8,10	r	599,85	483,29	8,10
IP 915/6			40,2	37,0	0,0	0,0		x	Gesamt	8,10	r	539,83	496,51	8,10

Teilbeurteilungspegel Verkehrsgeräusche Tag

Quelle			Teilpegel V02 Tag					
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 EG	IP 1 1.OG	IP 1 2.OG	IP 2 EG	IP 2 1.OG	IP 2 2.OG
Aggregat	~	g						
Fahrweg Lkw (2 tags / 1 nachts)	~	g						
Kühlaggregat (7,5 min l.Ns.)	~	g						
Rangieren Lkw (4 min tags / 2 min nachts)	~	g						
Be/Entladen (1 h tags / 15 min nachts)	~	g						
PP	~	g						
Bahn Rangieren		sch	32,3	34,8	37,9	19,0	19,1	22,1
sonnfeld		sch	36,7	37,6	38,6	33,9	34,6	35,2
Freilassing - Laufen		sch	36,3	38,0	39,5	36,1	36,4	36,8
Freilassing - Laufen		sch	35,3	37,4	40,8	26,6	26,6	26,8
Freilassing - Bad Reichenhall		sch	18,2	22,4	27,1	8,0	8,0	8,3
Freilassing - Bad Reichenhall		sch	29,4	31,5	35,1	18,7	18,5	18,8
Freilassing - Traunstein		sch	42,3	43,8	47,0	30,7	30,6	30,8
Freilassing - Traunstein		sch	34,5	36,8	38,9	26,0	26,0	26,0

Teilbeurteilungspegel Verkehrsgeräusche Nacht

Quelle			Teilpegel V02 Nacht					
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 EG	IP 1 1.OG	IP 1 2.OG	IP 2 EG	IP 2 1.OG	IP 2 2.OG
Aggregat	~	g						
Fahrweg Lkw (2 tags / 1 nachts)	~	g						
Kühlaggregat (7,5 min l.Ns.)	~	g						
Rangieren Lkw (4 min tags / 2 min nachts)	~	g						
Be/Entladen (1 h tags / 15 min nachts)	~	g						
PP	~	g						
Bahn Rangieren		sch	32,3	34,8	37,9	19,0	19,1	22,1
sonnfeld		sch	28,1	29,0	30,0	25,4	26,0	26,6
Freilassing - Laufen		sch	33,2	34,9	36,5	33,1	33,3	33,7
Freilassing - Laufen		sch	32,4	34,5	37,9	23,7	23,7	23,9
Freilassing - Bad Reichenhall		sch	17,8	21,9	26,6	7,5	7,5	7,8
Freilassing - Bad Reichenhall		sch	28,9	31,0	34,6	18,2	18,0	18,2
Freilassing - Traunstein		sch	42,6	44,0	47,3	30,9	30,8	31,0
Freilassing - Traunstein		sch	34,5	36,8	38,9	25,9	25,9	26,0

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP 1 EG			24,1	24,9	0,0	0,0		x	Gesamt	2,50	r	550,76	444,53	2,50
IP 1 1.OG			25,8	25,8	0,0	0,0		x	Gesamt	5,30	r	550,77	444,53	5,30
IP 1 2.OG			28,4	27,9	0,0	0,0		x	Gesamt	8,10	r	550,76	444,53	8,10
IP 2 EG			42,0	41,5	0,0	0,0		x	Gesamt	2,50	r	599,85	483,29	2,50
IP 2 1.OG			43,9	43,3	0,0	0,0		x	Gesamt	5,30	r	599,85	483,29	5,30
IP 2 2.OG			45,1	44,6	0,0	0,0		x	Gesamt	8,10	r	599,85	483,29	8,10
IP 915/6			42,2	39,5	0,0	0,0		x	Gesamt	8,10	r	539,83	496,51	8,10

Teilbeurteilungspegel Gewerbegeräusche Tag

Quelle			Teilpegel V01 Tag						
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 EG	IP 1 1.OG	IP 1 2.OG	IP 2 EG	IP 2 1.OG	IP 2 2.OG	IP 915/6
Aggregat		g	2,3	3,6	6,8				26,7
Fahrweg Lkw (2 tags / 1 nachts)		g	4,7	6,2	9,4	26,3	27,9	28,4	24,1
Kühlaggregat (7,5 min l.Ns.)		g	-70,4	-68,4	-65,0	-49,3	-47,8	-46,9	-51,5
Rangieren Lkw (8 min tags / 4 min nachts)		g	18,3	19,2	21,4	33,2	34,8	35,7	32,8
Be/Entladen (1 h tags / 30 min nachts)		g	12,9	13,5	14,6	30,9	33,5	35,5	21,3
PP		g	22,1	24,2	27,1	40,9	42,7	43,9	41,4
Bahn Rangieren	~	sch							
Sonnenfeld	~	sch							
Freilassing - Laufen	~	sch							
Freilassing - Laufen	~	sch							
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch							
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch							
Freilassing - Traunstein	~	sch							
Freilassing - Traunstein	~	sch							

Teilbeurteilungspegel Gewerbegeräusche Nacht

Quelle			Teilpegel V01 Nacht						
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 EG	IP 1 1.OG	IP 1 2.OG	IP 2 EG	IP 2 1.OG	IP 2 2.OG	IP 915/6
Aggregat		g	2,3	3,6	6,8				26,7
Fahrweg Lkw (2 tags / 1 nachts)		g	9,8	11,3	14,5	31,4	33,0	33,5	29,2
Kühlaggregat (7,5 min l.Ns.)		g	11,9	13,9	17,3	33,0	34,5	35,4	30,8
Rangieren Lkw (8 min tags / 4 min nachts)		g	23,3	24,2	26,4	38,2	39,8	40,7	37,8
Be/Entladen (1 h tags / 30 min nachts)		g	18,0	18,6	19,7	36,0	38,6	40,6	26,4
PP		g							
Bahn Rangieren	~	sch							
Sonnenfeld	~	sch							
Freilassing - Laufen	~	sch							
Freilassing - Laufen	~	sch							
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch							
Freilassing - Bad Reichenhall	~	sch							
Freilassing - Traunstein	~	sch							
Freilassing - Traunstein	~	sch							