

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

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0
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 17025:2018
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“

**Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109
„Südlich des S-Bahnhaltepunktes, südlich Raiffeisenstraße,
westlich des Bahnhofplatzes“
Gemeinde Feldkirchen**

**Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung
(Schallschutz gegen Verkehrs- und Gewerbe Geräusche)
Bericht Nr. 223045 / 3 vom 16.05.2024**

Auftraggeber: Gemeinde Feldkirchen
Rathausplatz 1
85622 Feldkirchen

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Dominik Prišlin
M.Eng. Andreas Voelcker

Datum: 16.05.2024

Berichtsumfang: Insgesamt 26 Seiten:
18 Seiten Textteil
6 Seiten Anhang A
2 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.	Durchführung der Berechnungen	8
5.	Verkehrsgeräusche	8
5.1	Schallemissionen	8
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	10
5.3	Schallschutzmaßnahmen	10
6.	Gewerbegeräusche	13
6.1	Schallemissionen	13
6.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	14
6.3	Schallschutzmaßnahmen	14
7.	Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes	15
8.	Qualität der Prognose	16
9.	Zusammenfassung	17
Anhang A:	Abbildungen	
Anhang B:	Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse	

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Feldkirchen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Südlich des S-Bahnhaltepunktes, südlich Raiffeisenstraße, westlich des Bahnhofplatzes“. Innerhalb des Plangebietes ist die Errichtung eines Gebäudes mit Tiefgarage und Stellplätzen in einem MU-Gebiet vorgesehen.

Im Norden verläuft die Bahnlinie München-Mühldorf. Zudem liegt das Plangebiet im Einwirkungsbereich der Raiffeisen- und Bahnhofstraße sowie einer P+R-Anlage. Unmittelbar östlich grenzt eine Gaststätte mit Wirtsgarten an das Plangebiet an (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Es sind die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beurteilen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

Aufgrund des Betriebes der Gaststätte können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm innerhalb des Plangebietes, insbesondere an den Westfassaden einer möglichen Bebauung, überschritten werden.

Es sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierungen, verglaste Vorbauten, Festverglasungen, etc.) gegen die Gewerbe Geräusche auszuarbeiten.

Aufgabe der schalltechnischen Untersuchung im Einzelnen ist:

Verkehrsgeräusche

- Ermittlung der Schallemissionen der Bahnlinie München-Mühldorf, der P+R-Anlage sowie der Raiffeisen- und Bahnhofstraße,
- Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes getrennt für die Tages- und Nachtzeit,
- Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV,
- Ausarbeitung der erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen,
- Bezüglich der geplanten Anwohner Tiefgarage werden die zur Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik erforderlich Schallschutzmaßnahmen genannt.

Gewerbe Geräusche

- Ermittlung der Schallemissionen der Gaststätte Poseidon,
- Berechnung der Schallimmissionen (Beurteilungspegel) an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes getrennt für die Tages- und Nachtzeit,
- Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm,
- Die Ausarbeitung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen.

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 im Maßstab 1:1.500 vom 28.07.2016
 - Vorentwurf Planzeichnung des Bebauungsplanes Nr. 109 (Email vom 02.05.2024 – Gem. Feldkirchen)
- [2] Ortsbesichtigung am 16.05.2023 in Feldkirchen
- [3] DIN 18005:2023-07 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ mit DIN 18005 Bbl 1:2023-07 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990; BGBl. I, S. 1036 – 1052 mit Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03 – 2014)“
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19: Ausgabe 2019; Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04. November 2020
- [6] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe November 2023; Bayerisches Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr
- [7] DIN 4109-1:2018-01: Schallschutz im Hochbau - Teil 1 (Mindestanforderungen) vom Juli 2018 (bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit 01.04.2021)
- [8] DIN 4109-2:2018-01: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- [9] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [10] Angaben der Deutsche Bahn AG zu den Zugzahlen (Prognose 2030) der Bahnstrecke 5600 (München-Mühldorf) im Bereich Feldkirchen, August 2019
- [11] „Ermittlung Neuverkehr B-Plan 108, Gemeinde Feldkirchen“; OPB Projekt Nr.: 27394-03 vom 07.10.2019, Obermeyer Planen + Beraten GmbH
- [12] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [13] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- [14] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [15] Geräusche aus „Biergärten – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze“; LfU-2/3Hai; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz München, 01.1999
- [16] Messung der Küchenabluft des Restaurants Poseidon in Feldkirchen mit Angaben zum Betriebsablauf vom 11.10.2019
- [17] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben vom 25.07.2014 der Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr

3. Anforderungen an den Schallschutz

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 Schallschutz im Städtebau [3] eingeführt. Sie enthält im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in der DIN 18005 nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke hingewiesen.

Gemäß langjähriger gutachterlicher Praxis und einschlägiger Rechtsprechung finden in der Regel schon bei der Aufstellung von Bauleitplänen die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren und Beurteilungsgrundlagen z.B. der TA Lärm (Gewerbegeräusche), den RLS-19 (Verkehrsgerausche) bzw. SCHALL 03, 18. BImSchV (Sport- und Freizeitgeräusche) etc. Anwendung.

3.1 Verkehrsgeräusche

DIN 18005

Die DIN 18005 [3] 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 unter anderem:

MD / MDW / MI / MU-Gebiete	tags	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 zugrunde zu legen.

DIN 18005 enthält folgende Anmerkungen:

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

16. BImSchV

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [3] gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall der Planung eines Baugebietes an bestehende Verkehrswege gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung ist sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

Die Immissionsgrenzwerte (IGW) betragen:

- | | | |
|--------------------------------|--------|----------|
| • in Misch- und Dorfgebieten | tags | 64 dB(A) |
| | nachts | 54 dB(A) |
| • in Kern- und Gewerbegebieten | tags | 69 dB(A) |
| | nachts | 59 dB(A) |

Die Art der Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Liegt kein Bebauungsplan vor, sind die Anlagen entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgeräusche zu rechnen ist.

Grundrechtsschwelle der obergerichtlichen Rechtsprechung

Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung liegt die Grundrechtsschwelle (bzw. enteignungsrechtliche bzw. verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle) für Verkehrsgeräuschimmissionen für Wohnnutzungen bei 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts.

In MI-Gebieten wird die Schwelle bei 72 / 62 dB(A) tags / nachts und in GE-Gebieten bei 75 / 65 dB(A) tags / nachts angenommen.

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 [13] zugrunde gelegt.

Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

MU-Gebiete	tagsüber	63 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.

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.

Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten. Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) reagiert werden.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tagsüber	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen (anlagenbezogener Verkehr)**

Gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 zu berechnen.

- **Gemengelagen**

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

4. Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt für die Verkehrsgeräusche nach den RLS-19 [5] bzw. der Schall 03 [3] und für die Gewerbe- und Industrie-geräusche nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [13]. Die für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Eingangsdaten des eingesetzten Programms "Cadna A" (Version 2023 MR2) sind:

- Straßen, Schienen, Ampelanlagen, Parkplätze, Flächenschallquellen
- Abschirmkanten
- Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 0,5 bzw. 1 dB)

Das Plangebiet und die umliegende Bebauung sind eben. Die Höhenangaben wurden entsprechend dem Geländemodell [1] angesetzt und im Zuge der Ortsbesichtigung [2] ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen berücksichtigt durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- Abschirmung

Die Pegelzunahme durch Reflexionen wird für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Eingabedaten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

Ergebnisdarstellung

Die Darstellung der berechneten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierzu wird beispielhaft ein Gebäude innerhalb des Plangebietes situiert. Entlang der Gebäudefassaden werden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse für die Tages- und Nachtzeit durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel wird in den Pegelsymbolen angegeben.

5. Verkehrsgeräusche

5.1 Schallemissionen

Schienenverkehrsgeräusche

Der Schallemissionspegel $L_{WA,eq}$ von Schienenwegen wird nach SCHALL 03-2014 [3] berechnet.

Gemäß den Angaben der Deutsche Bahn AG [10] ist für das Prognosejahr 2030 mit 220 Zugfahrten tags und 62 Zugfahrten nachts auf der Strecke 5600 (München-Mühldorf) zu rechnen.

Die Schallemissionspegel sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 3):

Tabelle 1: Emissionspegel der Bahnstrecke München-Mühldorf in dB(A)

Strecke	$L_{WA,eq}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
Strecke 5600-1 München-Mühldorf	85,8	86,7
Strecke 5600-2 Mühldorf-München	85,8	86,8

Straßenverkehrsgeräusche

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w'}$ einer Straße wird nach den RLS-19 [5] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, den Lkw- und Krad-Anteilen p_1 , p_2 in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet. Für die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschsituation sind die das Plangebiet angrenzende Bahnhofstraße und Raiffeisenstraße maßgebend. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.

Die Verkehrszahlen werden entsprechend der vorliegenden Verkehrsuntersuchung des Büros Obermayer Planen + Beraten GmbH [11] angesetzt. Im Planfall 2035 ist gemäß [11] auf der Bahnhofstraße eine Verkehrsmenge (Werktagswert) in Höhe von 1.600 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil (insbesondere Bus-Verkehr) in Höhe von durchschnittlich 19,4 % und auf der Raiffeisenstraße eine Verkehrsmenge (Werktagswert) in Höhe von 1.300 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von durchschnittlich 2,3 % zu berücksichtigen. Um die DTV zu erhalten sind die Verkehrsmengen um 10% zu reduzieren.

Auf der sicheren Seite liegend werden die nach der alten RLS-90 ermittelten Lkw-Anteile, dem Lkw-Anteil p_2 gemäß der RLS-19 zugerechnet.

Es ergeben sich folgende Emissionskenndaten (vgl. Abbildung im Anhang A, Seite 2 sowie Eingabedaten im Anhang B, Seite 2):

Tabelle 1: Emissionskenndaten der Straßen

Bezeichnung	$L_{w'}$		Prognosedaten 2035			Lkw-Anteile				Geschwindigkeit km/h
	Tag	Nacht	DTV	M		p1 (%)		p2 (%)		
	dB(A)	dB(A)	Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Bahnhofstraße	74,6	64,2	1.440	86	16	-	-	20,6	6,1	30
Raiffeisenstraße	69,3	61,2	1.170	70	13	-	-	2,4	0,7	30

Es bedeuten:

$L_{w',T}$	längenbezogener Schalleistungspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{w',N}$	längenbezogener Schalleistungspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
Lkw-Anteil p_1	prozentualer Anteil Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
Lkw-Anteil p_2	prozentualer Anteil Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Hinweis:

Die Geräuschsituation im Bereich des Bahnhofsplatzes ist maßgeblich auch durch den Bus-Verkehr geprägt. Zur Berücksichtigung der erhöhten Geräuschemissionen der Bus-Stellplätze (An und Abfahrt) wird hier rechnerisch eine Ampelanlage situiert und somit ein entfernungsabhängiger Zuschlag um bis zu 3 dB(A) vergeben.

P+R-Parkplatz

Nördlich des Plangebietes befindet sich eine P+R-Anlage mit etwa 116 Stellplätzen. Die Berechnung der Schallemission der Parkvorgänge erfolgt gemäß den RLS-19 [5]. Die Frequentierung von P+R-Anlagen wird mit 0,3 Bew./(Stpl.*h) tagsüber und 0,1 Bew./(Stpl.*h) nachts gemäß der Parkplatzlärmstudie [12] angesetzt. Somit werden tagsüber insgesamt 557 Pkw-Bewegungen und nachts insgesamt 93 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht. Für den Parkplatz ergibt sich ein Schalleistungspegel in Höhe von $L_{WA} = 78,4$ dB(A) tags und 73,6 dB(A) nachts (vgl. Tabellen im Anhang B, Seite 2).

5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund des unter Punkt 5.1 genannten Schallemissionsansatzes ergeben sich an den Baugrenzen der vorgesehenen Bebauung innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 3 und 4):

- An der Ostfassade ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts.
- An den Nordfassade erreichen die Beurteilungspegel Werte von bis zu 62 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.
- An der Westfassade ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von maximal 58 dB(A) tags und nachts.
- An der Südfassade kommt es zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 62 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für MU-Gebiete (60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts) zeigt folgende Ergebnisse:

- An der Ostfassade werden die Orientierungswerte um bis zu 6 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts überschritten.
- An den Nordfassade betragen die Überschreitungen maximal 2 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts.
- An der Westfassade werden die Orientierungswerte tags eingehalten und nachts um bis zu 8 dB(A) überschritten.
- An den Südfassade ergeben sich tags Überschreitungen in Höhe von bis zu 2 dB(A) tags und nachts.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete (64 / 54 dB(A) tags / nachts) - als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen - wird tagsüber an allen Fassadenabschnitten (außer der Ostfassade) eingehalten. Nachts wird der Immissionsgrenzwert um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung liegt die enteignungsrechtliche bzw. verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Verkehrsgeräuschimmissionen in Mischgebieten bei 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts.

Während der Tages- und Nachtzeit wird die Zumutbarkeitsschwelle nicht überschritten.

5.3 Schallschutzmaßnahmen

Allgemeines

Entsprechend den Empfehlungen des Bayerischen Staatsministeriums [17] kommen für den Fall des Heranführens von schutzbedürftiger Wohnbebauung an bestehende Verkehrswege insbesondere folgende einzelne oder miteinander kombinierte Schallschutzmaßnahmen in Betracht:

- Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes (z.B. Lärmschutzwände),
- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

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 angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der schallabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus städtebaulichen Gründen keine aktiven Maßnahmen beispielsweise in Form von Lärmschutzwänden umsetzbar.

Schallschutzkonzept am Gebäude

An den Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte wird die Umsetzung eines Schallschutzkonzeptes (Grundrissorientierungen bzw. zusätzliche Maßnahmen) für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) empfohlen.

Dort sollten keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, sondern lediglich Nebenräume wie Bäder, Küchen, Treppenhäuser, etc. situiert werden. Alternativ wären die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume mittels in ihrer Wirkung vergleichbarer Schallschutzkonzepte zu schützen. An den betroffenen Fassadenabschnitten können für schutzbedürftige Aufenthaltsräume zum Beispiel verglaste Vorbauten bzw. Wintergärten, Festverglasungen bzw. Kastenfenster oder in ihrer Wirkung gleichwertige Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden, um gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der geplanten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume gewährleisten zu können.

Zur Gewährleistung gesunder Aufenthaltsverhältnisse sind die folgenden passiven Schallschutzmaßnahmen zu beachten:

Passive Schallschutzmaßnahmen

Gemäß Punkt A 5.2 der Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023 [6] ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen) erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 66 dB(A) bei Büroräumen.

Der pauschale Anwendungsbereich der DIN 4109-1:2018-01 [7] gilt bis zu einer Obergrenze des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a von 80 dB(A).

Die DIN 4109-2:2018-01 (Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen) [8] enthält unter Punkt 4.4.5 Festlegungen zur rechnerischen Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a .

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Wohnungen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) ergeben sich nach folgender Gleichung gemäß Punkt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01:

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

mit

L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Punkt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräumen in Wohnungen Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Im Zuge des Nachweises der Anforderungen sind zudem gemäß DIN 4109-2:2018-01 Sicherheitsbeiwerte und Korrekturen unter Berücksichtigung der Flächenverhältnisse der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) zu berücksichtigen.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Anforderungen im vorliegenden Fall

Im Anhang A auf Seite 5 ist eine Gebäudelärmkarte mit den höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a an den Gebäudefassaden dargestellt. Diese Gebäudelärmkarte dient zur Voreinschätzung der zu erwartenden Anforderungen an den Gebäuden aufgrund der Verkehrsgläusche als auch der Gewerbe Geräusche.

In der Gebäudelärmkarte im Anhang A, Seite 5 ist zu beachten:

- Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a erfolgt bei den Schienenverkehrsgläuschen unter Berücksichtigung eines Abschlages in Höhe von 5 dB(A) gegenüber dem berechnetem Beurteilungspegel.
- Sofern der Beurteilungspegel für die Nachtzeit maßgebend ist, wird dieser plus dem oben genannten Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung, herangezogen.
- Zusätzlich wird bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a an allen Hausfassaden berücksichtigt, dass in MU-Gebieten eine gewerbliche Geräuschbelastung in Höhe von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) zulässig ist.

Im vorliegenden Fall ergibt sich nach obiger Gleichung beispielsweise an einer straßenzugewandten Nord- bzw. Ostfassade mit der höchsten Belastung folgende Anforderung für beispielsweise einen Aufenthaltsraum in Wohnungen bzw. einen Unterrichtsraum oder ähnliches:

$$R'_{w,ges} = 40 \text{ dB } (L_a 70 \text{ dB(A) gemäß Gebäudelärmkarte} - 30 \text{ dB für } K_{Raumart}).$$

Im Zuge des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen sind Angaben zur Raumart und zu Flächenverhältnissen der Räume (Außenfläche zu Grundfläche) erforderlich.

Daher ist das Verfahren der DIN 4109 sinnvollerweise erst im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. des Bauvollzuges bei Vorliegen der Eingabeplanung anzuwenden.

Im vorliegenden Bebauungsplan ist im gesamten Bebauungsplanbereich ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018-01 erforderlich.

Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Grundsätzlich wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 50 dB(A) empfohlen. Sofern Wert auf sehr guten Schallschutz gelegt wird, können die Belüftungseinrichtungen bereits ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von 45 dB(A) vorgesehen werden.

Die nächtlichen Beurteilungspegel sind in der Gebäudelärmkarte im Anhang A auf Seite 4 dargestellt.

Für geplante Wohnnutzungen wird der Einbau von schallgedämmten Belüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer an allen Fassaden mit Beurteilungspegel über 45 dB(A) nachts bei künftigen Umbauten empfohlen.

6. Gewerbegeräusche

6.1 Schallemissionen

Maßgeblich auf das Plangebiet einwirkend ist das westlich gelegene Restaurant Poseidon bzw. der dort gelegene Wirtsgarten. Basierend auf den Angaben des Betreibers [16] wird folgender Ansatz gewählt:

Wirtsgarten

Die Geräuschemissionen des Wirtsgartens werden entsprechend [15] angesetzt. Während der Tageszeit wird von einer Nutzung über die Dauer von 8 Stunden und in der Nacht (lauteste Nachtstunde von 22:00 – 23:00 Uhr) über die Dauer von 30 Minuten ausgegangen. Eine Belegung der Sitzplätze über die Dauer von 30 min in der lautesten Nachtstunde entspricht einer 50%igen Belegung über die Dauer von einer Stunde in der lautesten Nachtstunde.

Für Wirtsgärten, in denen die Einnahme von Speisen an gedeckten Tischen im Vordergrund steht, kann gemäß [15] mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel in Höhe von $L_{WA}'' = 61$ dB(A) gerechnet werden.

Stellplätze

Für die Stellplätze westlich und östlich der Gaststätte sind bei Ansatz einer üblichen Frequentierung für 120 m² Gastraumfläche gemäß der Parkplatzlärmstudie [12] tagsüber insgesamt etwa 230 Pkw-Bewegungen und nachts (lauteste Nachtstunde) 14 Pkw-Bewegungen zu berücksichtigen.

Für das Plangebiet sind nur die Stellplätze östlich der Gaststätte von Relevanz. Hier ist tags mit 115 und in der lautesten Nachtstunde mit 7 Pkw-Bewegungen zu rechnen. Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Parkplatzlärmstudie mit den entsprechenden Zuschlägen für Gaststätten berechnet.

Hinweis:

Die Schallquellen westlich des Gebäudes (weitere Stellplätze, Küchenabluft, Anlieferung, etc.) werden in Bezug auf das Plangebiet gut abgeschirmt und sind nicht relevant. Eine Vorprüfung zeigte, dass die Geräuschemissionen während der Tages- und Nachtzeit keinen maßgebenden Immissionsbeitrag leisten.

Es werden folgende Schallemissionen angesetzt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 6):

Tabelle 5: Schallemissionen des Restaurants Poseidon während der Tages- bzw. Nachtzeit

Schallquelle	Schallleistungspegel	Einwirkzeit / Anzahl	Emissionspegel	Bemerkung
Wirtsgarten	$L_{WA}'' = 61$ dB(A)	8h tags / 0,5h l.Ns.	$L_{WA} = 83,2$ dB(A)	gemäß [15]
Parkplatz		7 Pkw-Bew./h	$L_{WA} = 82,8$ dB(A)	gemäß [12]

Die genauen Eingabedaten sind in den Tabellen im Anhang B auf der Seite 2 ersichtlich.

6.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Aufgrund des angrenzenden Wirtsgartens ergeben sich innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse (vgl. Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 6).

Tageszeit:

- Innerhalb des Plangebietes ergeben sich die höchsten Beurteilungspegel an der Westfassade mit Werten in Höhe von maximal 50 dB(A) tags.

Während der Tageszeit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MU-Gebiete in Höhe von 63 dB(A) um mindestens 13 dB(A) unterschritten.

Nachtzeit:

- In der lautesten Nachtstunde ergeben sich an der Westfassade ebenfalls Beurteilungspegel in Höhe von 50 dB(A).

An den weiteren Hausfassaden liegt die Geräuschbelastung unter 45 dB(A).

- Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MU-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts wird während der Nachtzeit an der Westfassade um 5 dB(A) überschritten (vgl. rot gekennzeichnete Fassade im Anhang A, Seite 6).

An den weiteren Hausfassaden wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm kann nicht mit passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster, Belüftungseinrichtungen) reagiert werden kann. Die Immissionsrichtwerte sind 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer, Büroräume und ähnliches) einzuhalten.

Um die bestehende Gaststätte nicht in ihrem Emissionsvermögen einzuschränken, sind folgende Schallschutzmaßnahmen an den Fassadenabschnitten mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes (vgl. rot gekennzeichnete Fassade im Anhang A, Seite 6) zu beachten:

- Geeignete Grundrissplanung, die in Bereichen (Fassaden) mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen vorsieht. Dort sind soweit möglich ausschließlich Fenster von Nebenräumen (Küchen, Bäder, Toiletten, Flure und Treppenhäuser, Laubengänge) vorzusehen.
- Ist dies nicht möglich, so sind dort im Einzelfall vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten (bzw. Loggien) zu errichten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen. Diese Vorbauten müssen ausreichend belüftet werden. Durch diese Vorbauten muss gewährleistet werden, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte vor den Fenstern der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume eingehalten werden.

Weitere Fenster von diesen Aufenthaltsräumen, die ebenfalls an Fassaden mit überschrittenen Richtwerten liegen, müssen festverglast ausgeführt werden.

Hinweis zur Stellplatznutzung / Tiefgaragen

Bei der Nutzung der Stellplätze und Tiefgarage ist zu beachten:

Anwohnerstellplätze

Die Geräuschemissionen, die von Anwohnerstellplätzen ausgehen, sind in der Regel hinnehmbar. Gemäß der einschlägigen Rechtsprechung heißt es:

„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 geprägtem Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94.“

Folgende Schallschutzmaßnahmen sollten dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechend jedoch in jedem Fall berücksichtigt werden:

- Der innenliegende Zu- und Ausfahrtsbereich (Decke und Wände (sofern unmittelbar angrenzend)) der Tiefgarage sollte nach Möglichkeit bis zu einer Tiefe von etwa 5 m schallabsorbierend (Absorptionsgrad 0,5 bei 500 Hz) ausgekleidet werden.
- Das Überfahren von Regenrinnen sowie das Öffnen und Schließen von Rolltoren, darf zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Schallemissionen führen.

Gewerblich genutzte Stellplätze

Die Geräuschemissionen, die von gewerblich genutzten Stellplätzen ausgehen unterliegen den Regelungen der TA Lärm. Hier ist im vorliegenden Fall insbesondere bei einer Nutzung während der Nachtzeit (22 – 6 Uhr) gegebenenfalls mit Einschränkungen zu rechnen.

Inwieweit eine Nutzung der Tiefgarage bzw. der Stellplätze während der Nachtzeit eine gewerbliche Nutzung erfolgen kann, ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens bei Vorliegen einer konkreten Nutzung zu prüfen.

7. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes

Aus der schalltechnischen Untersuchung für den vorliegenden Bebauungsplanentwurf ergeben sich folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz, die in die Satzung des Bebauungsplanes aufgenommen werden sollten:

Festsetzungen durch Planzeichen

Die Westfassade mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind in der Planzeichnung entsprechend zu kennzeichnen (vgl. rot gekennzeichnete Fassade, Anhang A, Seite 6).

Festsetzungen durch Text

Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung sind bei der Errichtung und wesentlichen Änderung von Gebäuden Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm zu treffen. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01, entsprechend den Bayerischen Technischen Baubestimmungen vom November 2023, sind einzuhalten.

Für alle Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen ein nächtlicher Beurteilungspegel von 50 dB(A) an zum Lüften notwendigen Fenstern überschritten wird, ist der Einbau von schallgedämmten fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen vorzusehen.

Schallschutzmaßnahmen für Stellplätze / Tiefgaragen

Die Fahrwege zu Tiefgaragen sind zu asphaltieren bzw. mit einem Pflasterbelag mit engem Fugenabstand zu versehen.

Das Überfahren von Ablaufrinnen sowie das Schließen und Öffnen des Tiefgaragentores darf zu keiner maßgebenden Erhöhung der Schallemissionen führen.

An Decken und Wänden von Tiefgaragenöffnungen ist nach Möglichkeit eine schallabsorbierende Auskleidung bis zu einer Tiefe von 5 m im Bereich der Ein- und Ausfahrt (Absorptionsgrad $\alpha = 0,5$ bei 500 Hz) vorzusehen.

Schallschutz gegen Gewerbegeräusche

Es ist eine geeignete Grundrissplanung vorzusehen, die in an den mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen vorsieht. Dort sind soweit möglich ausschließlich Fenster von Nebenräumen (Küchen, Bäder, Toiletten, Flure und Treppenhäuser) vorzusehen.

Ist dies nicht möglich, so sind dort im Einzelfall vor den Fenstern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen verglaste Vorbauten (bzw. Loggien) zu errichten, die keine Aufenthaltsräume sein dürfen. Diese Vorbauten müssen ausreichend belüftet werden. Durch diese Vorbauten muss gewährleistet werden, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte vor den Fenstern der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume eingehalten werden.

Weitere Fenster von diesen Aufenthaltsräumen von Wohnungen, die ebenfalls an Fassaden mit überschrittenen Richtwerten liegen, müssen festverglast ausgeführt werden.

Hinweise durch Text

Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 223045 / 3 vom 16.05.2024 des Ingenieurbüros Greiner zum Thema Verkehrs- und Gewerbegeräusche zugrunde. Ergänzend zu den Festsetzungen durch Text sind folgende Punkte zu beachten:

- An den Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wird eine Grundrissorientierung empfohlen, die dort keine Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) vorsieht. Dort können ebenso verglaste Vorbauten bzw. Loggien oder in ihrer Wirkung gleichwertige Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden, um gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume gewährleisten zu können.
- Wird Wert auf hohen Schallschutz gelegt, wird der Einbau von fensterunabhängigen Belüftungseinrichtungen ab nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) empfohlen.
- Die höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel aufgrund der Verkehrsgeräusche sind in o.g. Untersuchung dargestellt.
- Zur Voreinschätzung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109-1:2018-01 sind in o.g. Untersuchung die höchsten zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a aufgrund der Verkehrsgeräusche dargestellt.

Begründung

Die unter Punkt 9 genannte Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse kann als Grundlage für den Punkt Immissionsschutz in der Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden.

8. Qualität der Prognose

Im vorliegenden Gutachten wurden konservative Emissionsansätze im Zuge einer „worst-case“-Betrachtung (Berücksichtigung eines Prognosehorizontes / auf der sicheren Seite liegender Emissionsansatz in Bezug auf die anzusetzenden Emissionsdaten und Berechnungsparameter, etc.) gewählt.

Durch die vorgenommenen rechentechnischen Einstellungen im Berechnungsprogramm CadnaA (Version 2023 MR 2) werden die Schallimmissionen auf der sicheren Seite liegend berechnet.

Somit ist von einer Überschätzung der prognostizierten Beurteilungspegel auszugehen. Mit den berechneten Beurteilungspegeln wird somit im Regelfall die obere Vertrauensgrenze abgebildet.

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Feldkirchen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Südlich des S-Bahnhaltepunktes, südlich Raiffeisenstraße, westlich des Bahnhofplatzes“. Innerhalb des Plangebietes ist die Errichtung eines Gebäudes mit Tiefgarage und Stellplätzen in einem MU-Gebiet vorgesehen.

Im Norden verläuft die Bahnlinie München-Mühldorf. Zudem liegt das Plangebiet im Einwirkungsbereich der Raiffeisen- und Bahnhofstraße sowie einer P+R-Anlage. Unmittelbar östlich grenzt eine Gaststätte mit Wirtsgarten an das Plangebiet an (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2).

Aufgrund des Betriebes der Gaststätte können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm innerhalb des Plangebietes, insbesondere an den Westfassaden einer möglichen Bebauung, überschritten werden. Es sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen (Grundrissorientierungen, verglaste Vorbauten, Festverglasungen, etc.) gegen die Gewerbegeräusche auszuarbeiten.

Des Weiteren sind die Verkehrsgeräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zu beurteilen.

Hierauf basierend sind die maßgebenden Außenlärmpegel zu berechnen und die Anforderungen an den Schallschutz gemäß der DIN 4109-1:2018-01 zu nennen.

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

Untersuchungsergebnisse

Verkehrsgeräusche

Aufgrund des unter Punkt 5.1 genannten Schallemissionsansatzes ergeben sich innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse:

- Innerhalb des Plangebietes ergeben sich Beurteilungspegel in Höhe von bis zu 66 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.
- Die schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 für MU-Gebiete (60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts) werden um bis zu 6 dB(A) tags und 10 dB(A) nachts überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete in Höhe von 64 / 54 dB(A) tags / nachts - als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen - werden tagsüber an nahezu allen Fassadenabschnitten eingehalten, jedoch mit Überschreitungen in Höhe von 2 dB(A) tags an der Ostfassade. Nachts wird der Immissionsgrenzwert um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Die enteignungsrechtliche bzw. verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle für Verkehrsgeräuschimmissionen in Mischgebieten bei 72 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts wird nicht erreicht.

Gewerbegeräusche

Aufgrund des angrenzenden Wirtsgartens (vgl. Emissionsansatz gemäß Punkt 6.1) ergeben sich an einer möglichen Bebauung innerhalb des Plangebietes folgende Ergebnisse:

- Innerhalb des Plangebietes ergeben sich während der Tageszeit Beurteilungspegel in Höhe von maximal 50 dB(A) tags.
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MU-Gebiete in Höhe von 63 dB(A) wird um mindestens 13 dB(A) unterschritten.
- An den Westfassaden einer möglichen Wohnbebauung ergeben sich in der lautesten Nachtstunde ebenfalls Beurteilungspegeln in Höhe 50 dB(A). An den weiteren Hausfassaden liegt die Geräuschbelastung unter 45 dB(A).

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für MU-Gebiete in Höhe von 45 dB(A) nachts wird während der Nachtzeit an der Westfassade um 5 dB(A) überschritten. An den weiteren Hausfassaden wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

Schallschutzmaßnahmen

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sind die unter Punkt 5.3, 6.3 bzw. 7 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend zu beachten.

Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 109 „Südlich des S-Bahnhaltepunktes, südlich Raiffeisenstraße, westlich des Bahnhofplatzes“ in der Gemeinde Feldkirchen, sofern die unter Punkt 5.3, 6.3 bzw. 7 genannten Auflagen zum Immissionsschutz entsprechend berücksichtigt werden.

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

M.Eng Andreas Voelcker

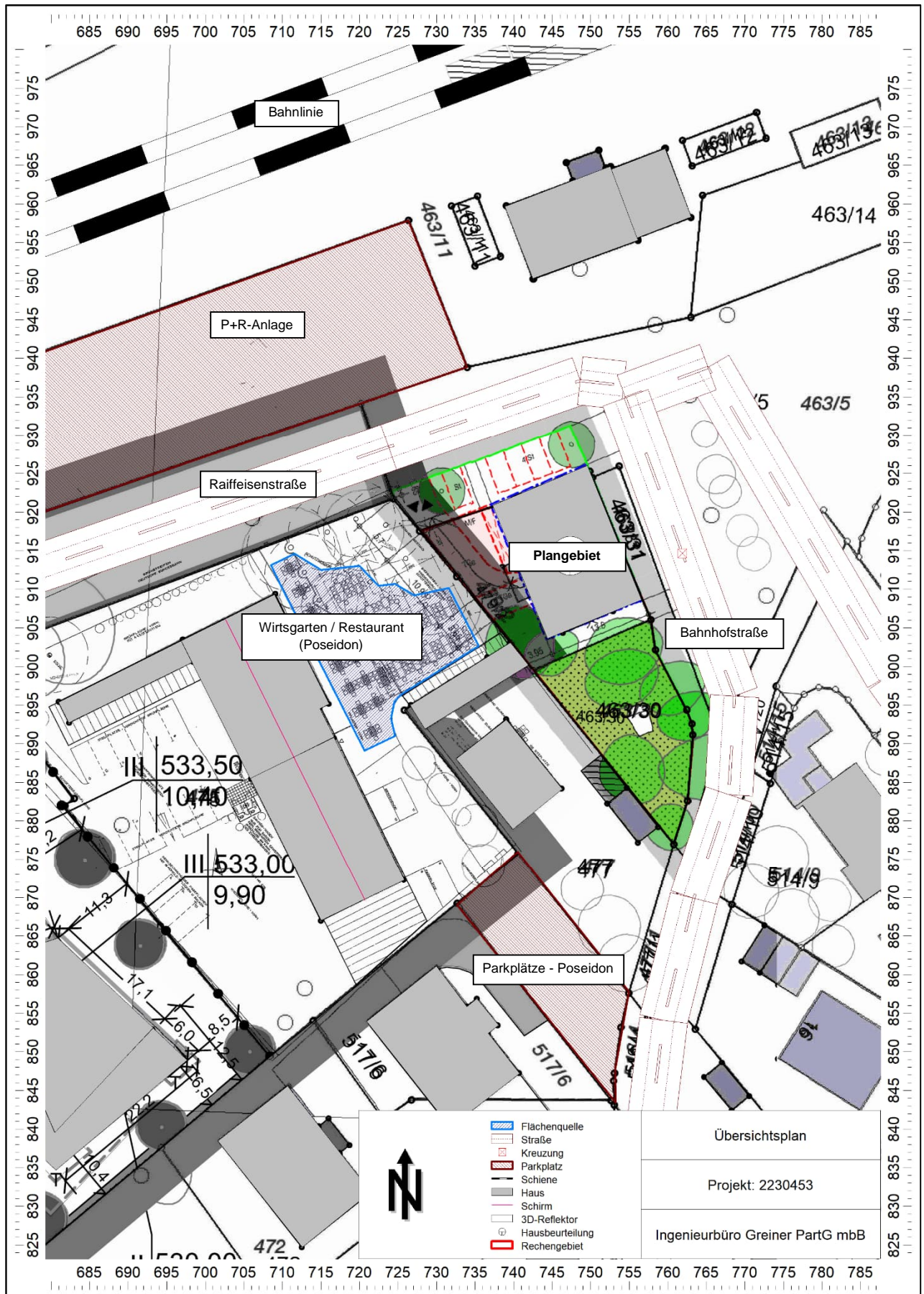


Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

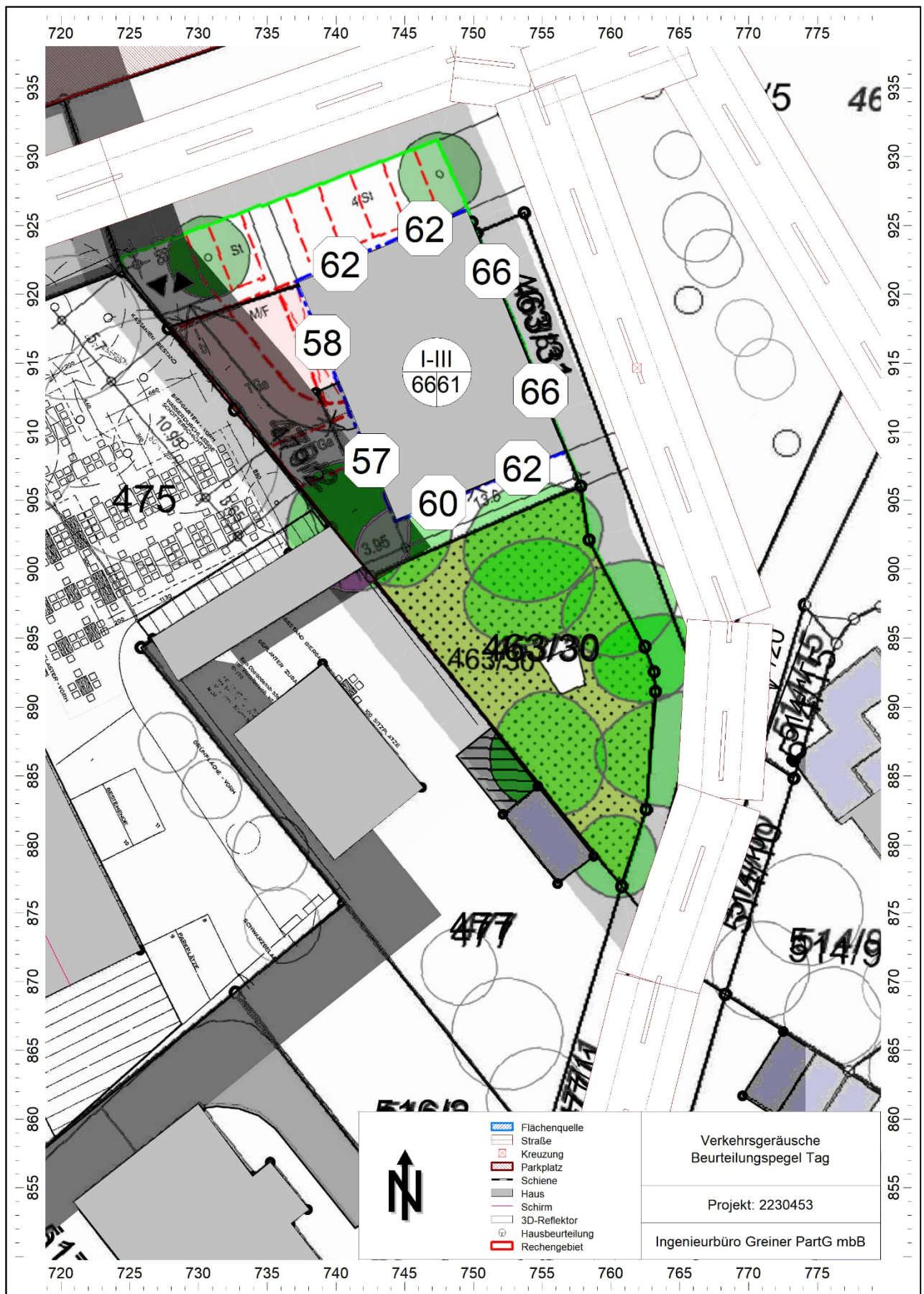
Anhang A

Abbildungen

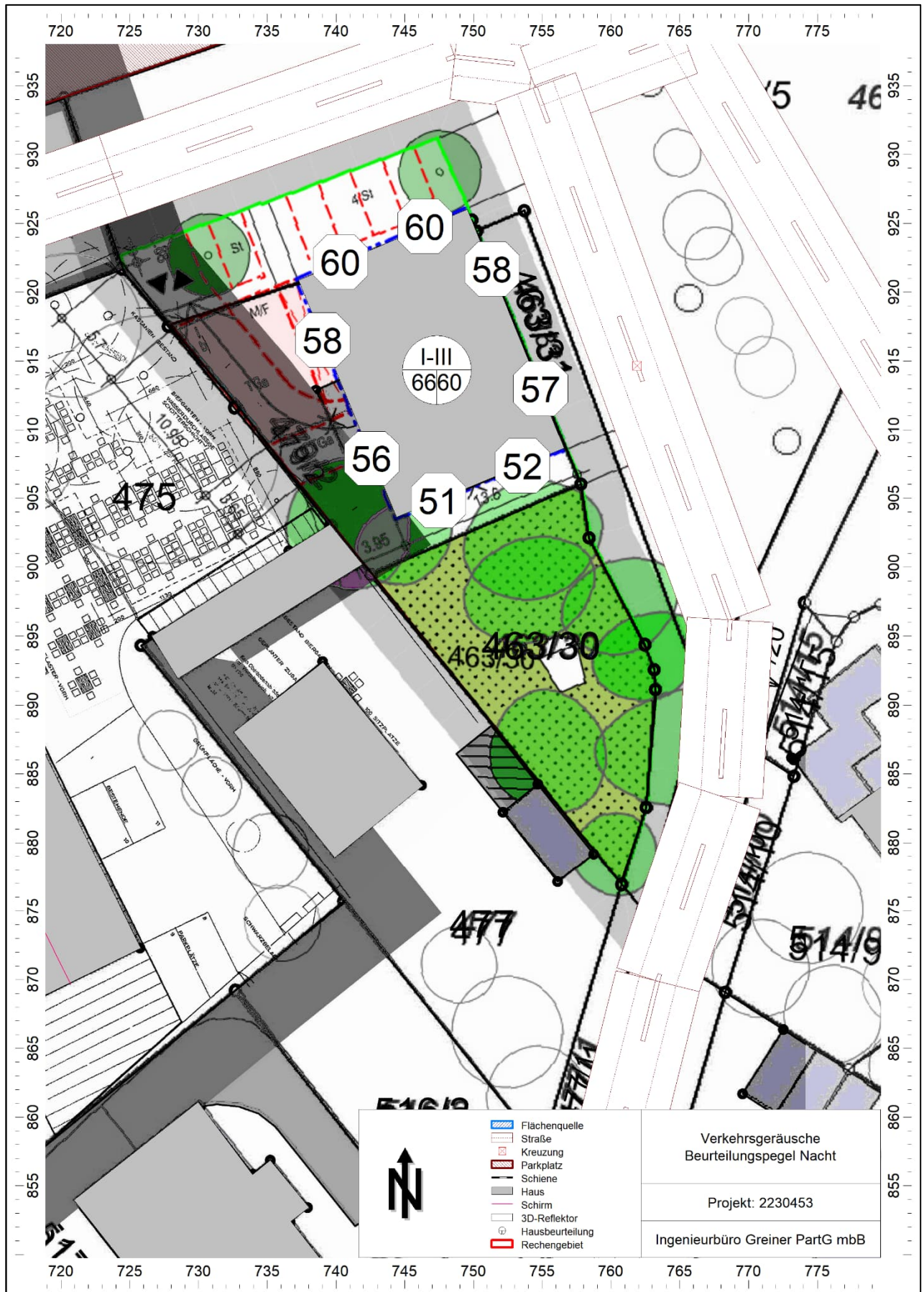
Übersichtsplan Feldkirchen / Bebauungsplan Nr. 109



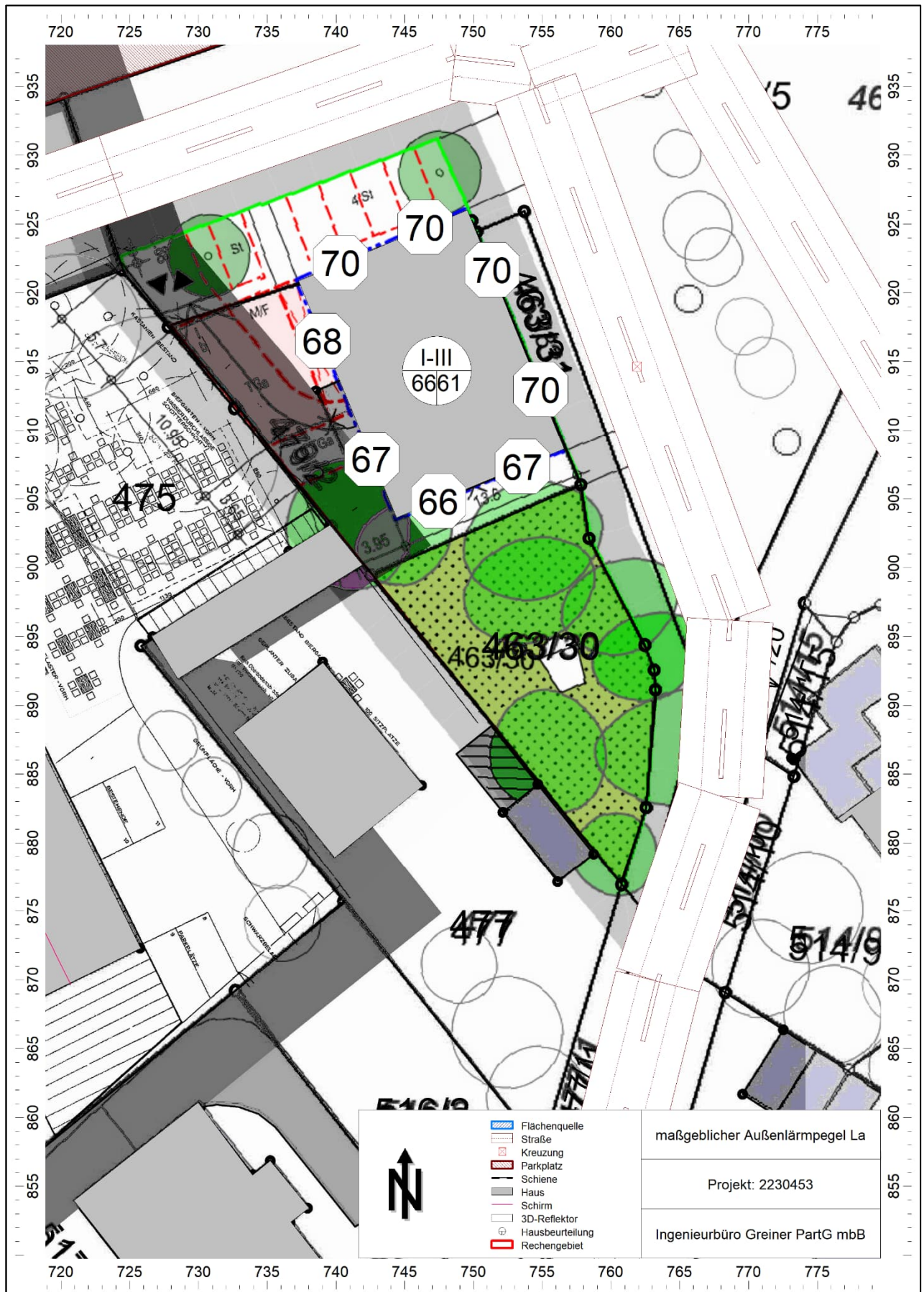
Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel Tag



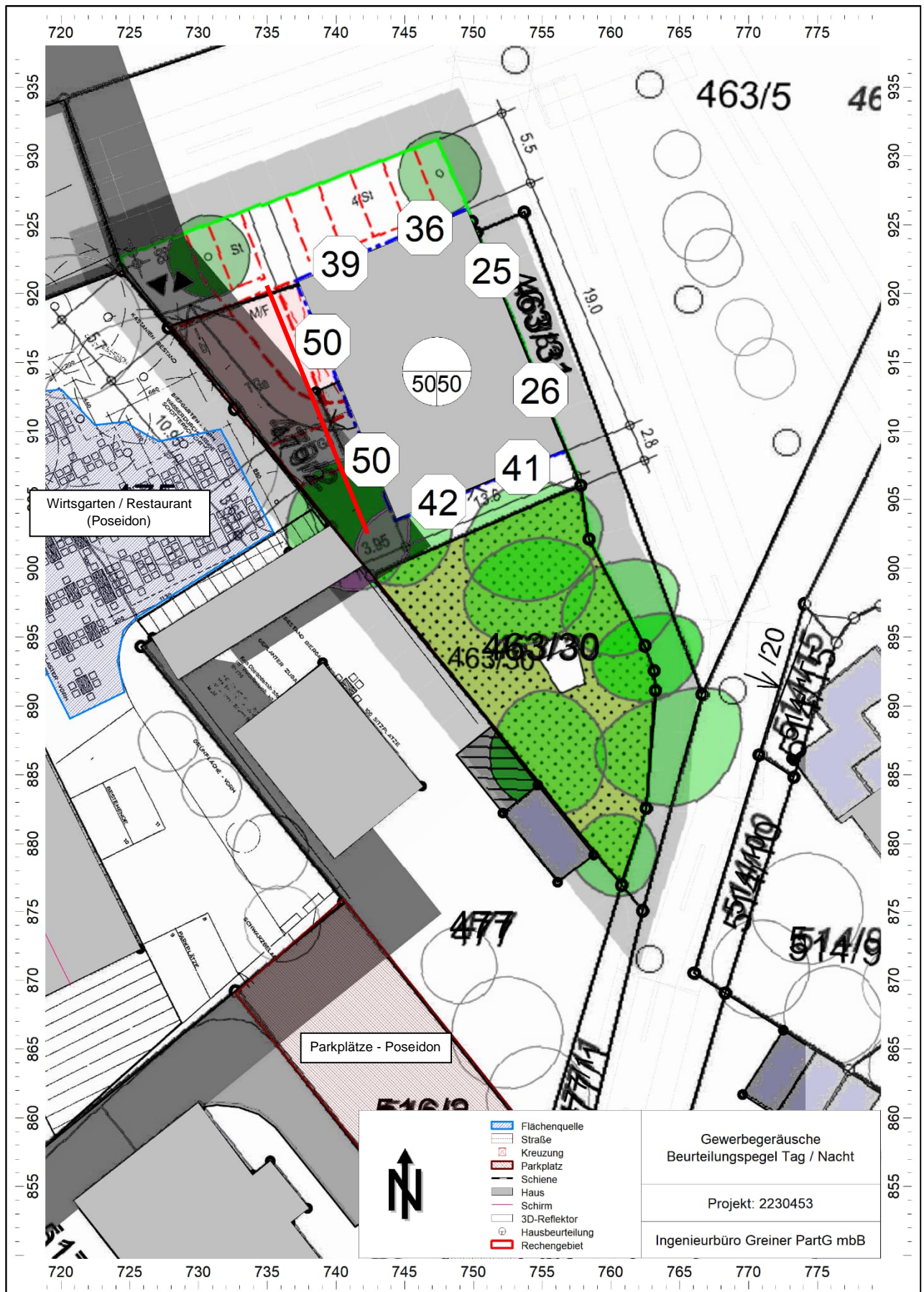
Gebäudelärmkarte Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegel Nacht



Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a



Gebäudelärmkarte Gewerbegeräusche - Beurteilungspegel Tag bzw. Nacht



Anhang B

Eingabedaten (Auszug)

Bericht (223045.cna)

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		genaue Zählzeiten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	
				Tag	Nacht	M		p1 (%)		p2 (%)		Pkw	Lkw	Abst.			Art
				(dBA)	(dBA)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)				
Richterhofer / Raiffeisenstraße Planfall 2035			v	69,3	61,2	70,2	12,9	0,0	0,0	2,4	0,7	30		RQ 7.5		0,0	
Bahnhofstraße			v	74,6	64,2	86,0	16,0	0,0	0,0	20,6	6,1	30		RQ 7.5		0,0	

Schienen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax
				Tag	Nacht		
				(dBA)	(dBA)		(km/h)
5600/2 - 2030			v	85,8	86,7	5600/2 - 2030	
5600/1 - 2030			v	85,8	86,8	5600/1 - 2030	

Zugklassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax	
				Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)			
				(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(km/h)	Tag		Nacht
5600/2 - 2030			v	85,8	86,7	ELOK_SB	13	0	12	100	4	66,9	69,6		
						GW_KSK	405	0	375	100		81,5	84,2		
						KW_KSK	108	0	100	100		76,2	78,9		
						ELOK_SB	1	0	1	120	4	56,6	59,6		
						GW_KSK	45	0	45	120		73,1	76,2		
						KW_KSK	12	0	12	120		67,8	70,8		
						ELOK_SB	7	0	2	140	4	65,9	63,5		
						RZW_SB	84	0	24	140		76,7	74,3		
						SBAHN_RS	100	0	16	70	10	75,8	70,9		
						SBAHN_RS	45	0	9	70	10	72,3	68,4		
5600/1 - 2030			v	85,8	86,8	ELOK_SB	14	0	13	100	4	67,3	69,9		
						GW_KSK	405	0	375	100		81,5	84,2		
						KW_KSK	108	0	100	100		76,2	78,9		
						ELOK_SB	2	0	2	120	4	59,6	62,6		
						GW_KSK	45	0	45	120		73,1	76,2		
						KW_KSK	12	0	12	120		67,8	70,8		
						ELOK_SB	7	0	2	140	4	65,9	63,5		
						RZW_SB	84	0	24	140		76,7	74,3		
						SBAHN_RS	100	0	16	70	10	75,8	70,9		
						SBAHN_RS	45	0	9	70	10	72,3	68,4		
						DTZ	34	0	6	140	8	76,3	71,8		
						SBAHN_RS	34	0	6	70	10	71,1	66,6		

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Nacht					
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	R				
Wirtsgarten (8h tags / 0,5 h nachts)			- g	83,2	83,2	58,0	58,0	Lw''	61		-3,0	-3,0			0,0	500	(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa		Zählzeiten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh		Berechnung nach	
			Tag	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N	Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		
			(dBA)	(dBA)				Tag	Nacht	(dB)	(dB)			
P+R	v	RLS	78,4	73,6	1 Stellplatz	116	1,00	0,300	0,100	0,0	PKW-Parkplatz	0,0		RLS-19
PP Poseidon südost	g	RLS	82,8	82,8	1 m2	60	1,00	0,120	0,120	7,0	Gaststätte	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007