Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Schallimmissionsschutz

14. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 3 "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" der Marktgemeinde Marktl am Inn

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Verkehr

Lage:	Marktgemeinde Marktl am Inn Landkreis Altötting Regierungsbezirk Oberbayern
Auftraggeber:	Matthias Alber Pfarrstraße 2 84533 Marktl am Inn
Projekt Nr.:	MRI-6686-01 / 6686-01_E01
Umfang:	31 Seiten
Datum:	17.07.2023

Projektbearbeitung:
M. Eng. Florian Huber

Qualitätssicherung:
M. Eng. Lukas Schweimer

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 3
1.1 Planungswille der Marktgemeinde Marktl am Inn 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 4

2 Aufgabenstellung 5

3 Anforderungen an den Schallschutz 6
3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht 6
3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung 7
3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit 8

4 Öffentlicher Verkehrslärm 9
4.1 Öffentlicher Straßenverkehr 9
4.2 Öffentlicher Parkverkehr 13
4.3 Immissionsprognose 15
4.3.1 Vorgehensweise 15
4.3.2 Abschirmung und Reflexion 15
4.3.3 Berechnungsergebnisse 15

5 Schalltechnische Beurteilung 16
5.1.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm 16
5.1.2 Geräuschsituation während der Tagzeit 16
5.1.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden 18
5.1.4 Zusammenfassung 19

6 Schallschutz im Bebauungsplan 20
6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen 20
6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise 22

7 Zitierte Unterlagen 23
7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz 23
7.2 Projektspezifische Unterlagen 23

8 Lärmbelastungskarten 25

1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Marktgemeinde Marktl am Inn

Mit der Aufstellung der 14. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 3 "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" /9/ beabsichtigt die Marktgemeinde Marktl am Inn die Ausweisung eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO auf den Grundstücken Fl.Nrn. 66/2, 67/5, 67/7, 68/2, 128, 129, 131, 132, 132/2, 132/4, 134, 134/2 der Gemarkung Marktl im Ortszentrum der Marktgemeinde. Mit der Aufstellung der 14. Änderung wird zum Zwecke der Anpassung an gewachsene Strukturen sowie zur Fixierung des bestehenden Nebeneinanders von Gewerbe und Wohnen der bestehende rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 3 "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" überplant und in Richtung Süden erweitert.

Abbildung 1: Planzeichnung der 14. Änderung des Bebauungsplans "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" /9/

Der Geltungsbereich der Planung umfasst sechs Baufenster zur Neuschaffung und zum Erhalt bestehender Mischnutzungen aus Wohnen und Gewerbe. Zudem soll der im Geltungsbereich bereits bestehende öffentliche Parkplatz auch bauplanungsrechtlich als solcher festgesetzt werden.

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich im Ortszentrum der Marktgemeinde Marktl am Inn und wird im Osten durch die Burghauser Straße (AÖ 22) begrenzt. Den Geltungsbereich umgeben in allen Richtungen weitere Mischnutzungen aus Gewerbe und Wohnen.

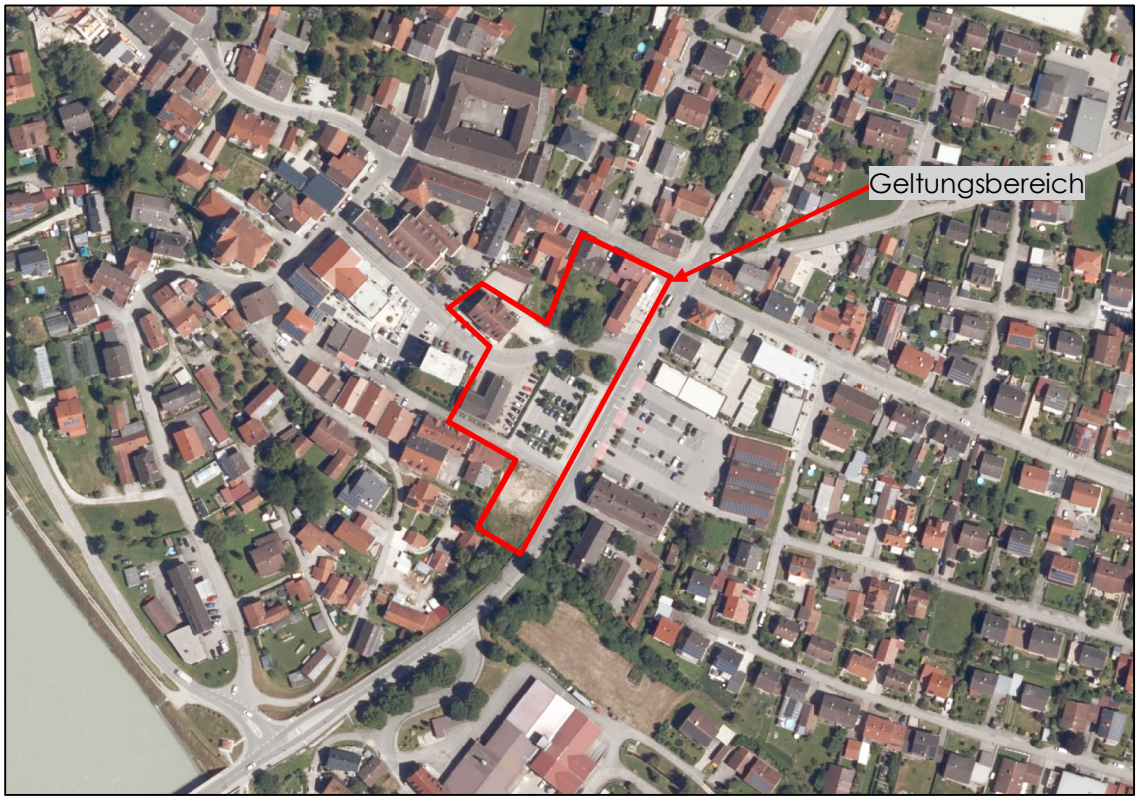


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs /13/

2 Aufgabenstellung

Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Burghauser Straße (Kreisstraße AÖ 22) sowie durch den Parkverkehr auf dem öffentlichen Parkplatz innerhalb des Geltungsbereichs zu überprüfen.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den einschlägigen Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Lärmimmissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen aktiven, planerischen und/oder passiven Schutzmaßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /1/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Öffentlicher Verkehrslärm	**MI**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	50

MI:.....Mischgebiet

3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /7/ mit den dort festgelegten Immissionsgrenzwerten (IGW) als rechtsverbindlich zu beachten. Diese Immissionsgrenzwerte liegen in der Regel um 4 dB(A) höher als die für die jeweilige Nutzungsart anzustrebenden Orientierungswerte (OW) des Beiblattes 1 zu Teil 1 der DIN 18005.

Sind im Falle eines Heranrückens schutzbedürftiger Nutzungen an bestehende Verkehrswege in der Bauleitplanung Überschreitungen der anzustrebenden Orientierungswerte nicht zu vermeiden, so werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oftmals als Abwägungsspielraum interpretiert und verwendet, innerhalb dessen ein Planungsträger nach Ausschöpfung sinnvoll möglicher und verhältnismäßiger aktiver und/oder passiver Schallschutzmaßnahmen die vorgesehenen Nutzungen üblicherweise verwirklichen kann, ohne die Rechtssicherheit der Planung infrage zu stellen. Begründet ist dies in der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Straßen- oder Schienenverkehrswegen Geräuschsituationen als zumutbar einstuft, in denen Beurteilungspegel bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV auftreten und somit der indirekte Rückschluss gezogen werden kann, dass bei einer Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte auch an den maßgeblichen Immissionsorten neu geplanter schutzbedürftiger Nutzungen gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet sind.

Sollen/müssen sogar Lärmbelastungen in Kauf genommen werden, die über die Immissionsgrenzwerte hinausgehen, so bedarf dies einer besonders eingehenden und qualifizierten Begründung.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV	
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	**MI**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	54

MI:.....Mischgebiet

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Freien liegen gemäß Kapitel 1 der RLS-19 /6/ entweder:

- *"an Gebäuden […] auf Höhe der Geschoßdecke 5 cm vor der Außenfassade"*

oder

- *"Für Balkone und Loggien […] an der Außenfassade bzw. der Brüstung"*

oder

- *"bei Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) […] in 2,00 m über der Mitte der als Außenwohnbereich definierten Fläche."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /2/ insbesondere Aufenthaltsräume wie zum Beispiel Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, da diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen bei der Betrachtung von öffentlichem Verkehrslärm zusätzliches Augenmerk auf die Geräuschbelastung in den Außenwohnbereichen (zum Beispiel Terrassen) und nach Möglichkeit auch anderer Freiflächen gelegt werden, die dem Aufenthalt und der Erholung von Menschen dienen sollen (zum Beispiel private Grünflächen).

4 Öffentlicher Verkehrslärm

4.1 Öffentlicher Straßenverkehr

- **Berechnungsregelwerk**

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /6/ vorgenommen.

- **Relevante Schallquellen**

Der Geltungsbereich der Planung liegt im Geräuscheinwirkbereich der Kreisstraße AÖ 22 ("Burghauser Straße").

Die weiteren Straßen im Untersuchungsumfeld ("Pfarrstraße", "Poststraße", "Karl-Beck-Straße" etc.) sind aufgrund des im Vergleich zur vorgenannten Straße deutlich geringeren Verkehrsaufkommens der betrachteten Straßen aus schalltechnischer Sicht untergeordnet und können demnach vernachlässigt werden.

- **Verkehrsbelastung im Jahr 2021**

Für die Kreisstraße AÖ 22 wird auf diejenigen Verkehrsdaten abgestellt, die im Verkehrsmengen-Atlas 2021 der Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern /8/ an den relevanten Zählstellen-Nummern der betrachteten Teilabschnitte angegeben sind.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2021)					
AÖ 22, Zählstelle 77439103 Von Marktl bis Hart (AS B 20)	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**	**p_{Krad}**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	5.037	296	3,10	1,00	4,60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		37	4,20	1,80	2,90
AÖ 22, Zählstelle 77439712 Von AS Burghausen (B 20) bis Marktl	**DTV**	**M**	**p_1[1]**	**p_2**	**p_{Krad}**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	10.240	601	--	4,50	1,80
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		77	--	6,80	1,20

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
p_1: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]
p_{Krad}: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%][2]

[1] Für die maßgebenden Lkw-Anteile der Kategorie Lkw1 existieren gemäß dem vorliegenden Datensatz dieser Zählstelle keine näheren Werte. Auch wenn dies zweifelsohne nicht der Realität entsprechen dürfte, wird daher davon ausgegangen, dass der gesamte Schwerverkehr der Kategorie Lkw2 und somit dem Anteil p_2 zuzuordnen ist.

[2] Gemäß RLS-19 werden Motorräder (Krafträder nach TLS 2012) im Emissionsverhalten dem schweren Lastverkehr (Lkw2) gleichgestellt.

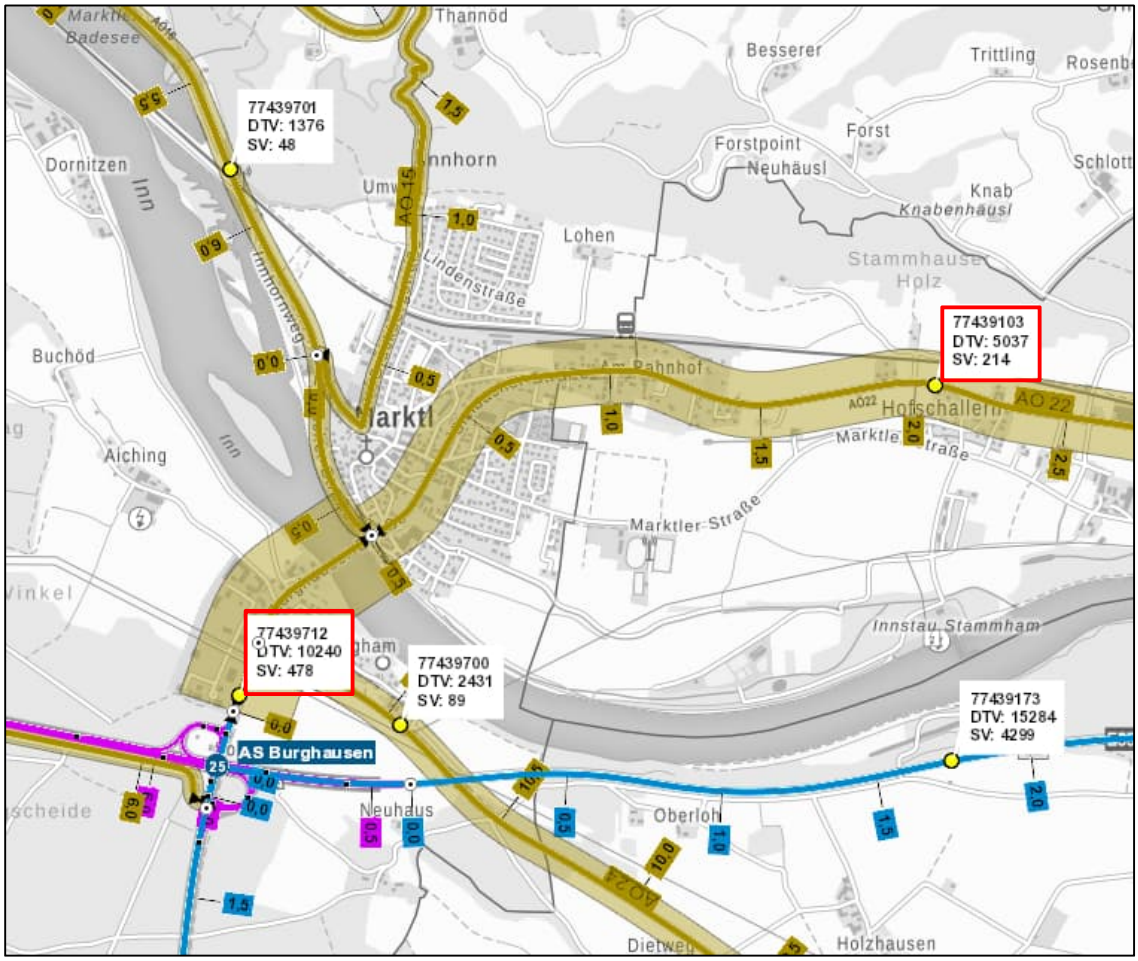


Abbildung 3: Auszug aus der Verkehrsmengenkarte 2021/8/

- **Prognosehorizont für das Jahr 2035**

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen "Verflechtungsprognose 2030"/4/ ermittelt. Darin sind für den Zeitraum von 2010 bis 2030 Zuwachsraten der Verkehrsleistung für den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Krafträder) von 10 % und für den Straßengüterverkehr von 39 % angegeben, woraus sich eine jährliche Zunahme von etwa 0,48 % bzw. 1,66 % ermitteln lässt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)					
AÖ 22, nordöstlich des Inns	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**	**p_{Krad}**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	5.419	319	3,63	1,17	4,57
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		40	4,90	2,10	2,87
AÖ 22 , südwestlich des Inns	**DTV**	**M**	**p_1**	**p_2**	**p_{Krad}**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	11.028	648	0,00	5,26	1,79
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		84	0,00	7,91	1,19

DTV: ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]
M: ..... maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]
p_1: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]
p_{Krad}: ..... Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%][2]

- **Zulässige Geschwindigkeiten**

Nach den vorliegenden Informationen /10/ ist auf dem relevanten Abschnitt der Kreisstraße AÖ 22 wie innerorts üblich eine Geschwindigkeit von 50 km/h zulässig.

- **Straßendeckschichtkorrektur**

Die Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT sind in den RLS-19 getrennt für Pkw, Lkw und die Geschwindigkeit v_{FzG} festgelegt, wobei die Werte für Lkw für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 gelten. Nach Auskunft des Tiefbauamts des Landkreises Altötting /10/ ist die Straßendeckschicht als Asphaltbeton ≤ AC 11 ausgeführt, weshalb dieser Deckschichttyp gemäß Tabelle 4a der RLS-19 in Ansatz gebracht wird:

Korrekturwerte $D_{SD,SDT,FzG}$ (v) für unterschiedliche Straßendeckschichttypen SDT [dB]				
Fahrzeuggruppe	**Pkw**		**Lkw**	
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]	**≤ 60**	**> 60**	**≤ 60**	**> 60**
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV-Asphalt-StB 07/13	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1

- **Steigungszuschläge**

Die abschnittsweise notwendigen Zuschläge zur Längsneigungskorrektur werden nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ab einem Gefälle von > 4 % bzw. ab einer Steigung von > 2 % ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- **Sonstige Korrekturfaktoren nach RLS-19**

Die Vergabe von Zuschlägen nach den Nummern 3.3.7 und 3.3.8 der RLS-19 (Knotenpunktkorrektur, Mehrfachreflexionen) ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

- **Emissionsdaten**

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	**M**	**p_1**	**p_2**	**p_{Krad}**	**v_{zul}**	**L_w'**
AÖ 22, nordöstlich des Inns	319	3,63	1,17	4,57	50,0	78,1
AÖ 22, südwestlich des Inns	648	0,00	5,26	1,79	50,0	80,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	**M**	**p_1**	**p_2**	**p_{Krad}**	**v_{zul}**	**L_w'**
AÖ 22, nordöstlich des Inns	40	4,90	2,10	2,87	50,0	68,8
AÖ 22, südwestlich des Inns	84	0,00	7,91	1,19	50,0	72,2

M: .....stündliche Verkehrsstärke nach den RLS-19 [Kfz/h]
p_1:.....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 nach den RLS-19 [%]
p_2:.....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 nach den RLS-19 [%]
p_{Krad}:.....Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Krad nach den RLS-19 [%]
v_{zul}:.....zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]
L_w':.....längenbezogener Schallleistungspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m]

4.2 Öffentlicher Parkverkehr

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19" /6/ vorgenommen.

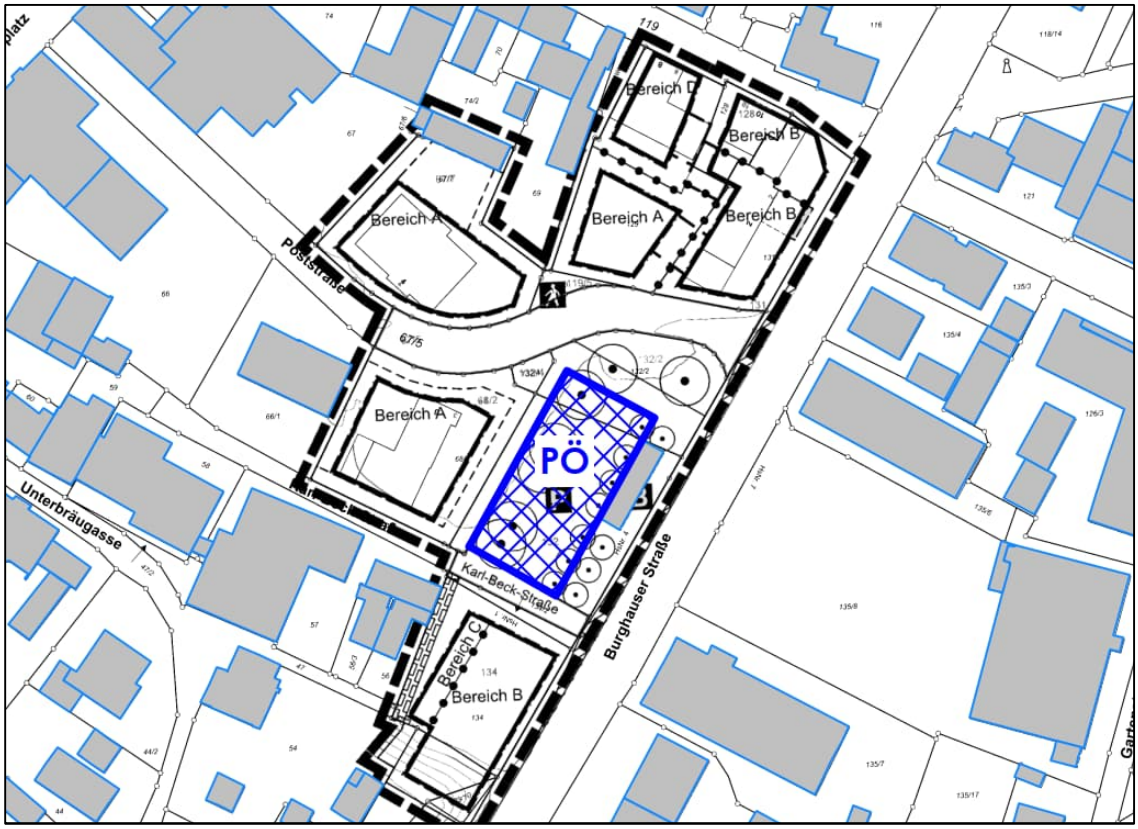


Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung öffentlicher Parkflächen

Die Stellflächen im Zentrum des Geltungsbereichs im Westen der Kreisstraße AÖ 22 sind nach dem Kenntnisstand der Verfasser öffentlich gewidmet und werden dementsprechend als öffentliche Verkehrsflächen betrachtet. Die Parkfläche weist dabei 20 Stellplätze auf. Die Zufahrt der Parkplätze erfolgt direkt über die Karl-Beck-Straße sowie über die Poststraße jeweils im Westen der Stellplätze.

In den RLS-19 ist für die Parkplatzart "P+R-Parkplätze" eine Bewegungshäufigkeit N = 0,3 für die Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie N = 0,06 je Parkstand und Stunde in der Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) als Planungsempfehlung angegeben.

Davon abweichend wird während der Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) die in Kapitel 5.9 der bayerischen Parkplatzlärmstudie /3/ aufgeführte Bewegungshäufigkeit N_{Tag} = 0,94 veranschlagt, was während dieses Bezugszeitraums der höchsten Frequentierung eines in der Kategorie "Allgemein zugängliche Parkplätze […] in Innenstädten" erfassten Parkplatzes entspricht, wobei darauf hinzuweisen ist, dass sich dieser Wert als Grundlage für Prognoseberechnungen nach TA Lärm auf einzelne stark frequentierte Nutzungstage nicht aber auf den Jahresdurchschnitt bezieht. Weiterhin wird die in den RLS-19 für die Nachtzeit aufgeführte Bewegungshäufigkeit N_{Nacht} = 0,06 veranschlagt, da diese doppelt so hoch wie die in der Parkplatzlärmstudie für die gesamte Nachtzeit genannte Frequentierung in der o. g. Kategorie ausfällt (N_{Nacht} = 0,03).

Auf dieser Grundlage lassen sich gemäß Kapitel 3.4.1 der RLS-19 die folgenden Emissionsdaten für die Parkfläche ermitteln:

Emissionskennwerte nach den RLS-19						
Kürzel	**Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)**	**Typ**	**S**	**n**	**N**	**L_W''**
PÖ	Parkplatz öffentlich	Pkw	~ 830	20	0,94	46,5
Kürzel	**Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)**	**Typ**	**S**	**n**	**N**	**L_W''**
PÖ	Parkplatz öffentlich	Pkw	~ 830	20	0,06	34,6

S:.....Parkfläche [m^2]
n: .....Anzahl der Stellplätze
N:.....Bewegungen je Stellplatz und Stunde
L_W'': .....flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2021 [497] vom 22.07.2021) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /12/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

4.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld des Bebauungsplans bestehenden Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /11/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster und zweiter Ordnung werden gemäß Nr. 3.6 der RLS-19 über die nach Tabelle 8 anzusetzenden Reflexionsverluste D_{RV1} bzw. D_{RV2} von jeweils 0,5 dB(A) berücksichtigt, wie sie an Gebäudefassaden (oder reflektierenden Lärmschutzwänden) zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich im Plangebiet Verkehrslärmbeurteilungspegel prognostizieren, wie sie auf den Lärmbelastungskarten auf Plan 1 bis Plan 6 in Kapitel 8 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit sowie den relevanten Geschosshöhen dargestellt sind.

5 Schalltechnische Beurteilung

5.1.1 Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm

Primärziel des Schallschutzes im Städtebau ist es, im Freien

1. tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 /2/ ("Fassadenbeurteilung")

sowie

2. vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Balkone)

der geplanten Bauparzellen für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden.[3]

Als Grundlage zur diesbezüglichen Quantifizierung werden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 (vgl. Kapitel 3.1) und im Rahmen des Abwägungsprozesses die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kapitel 3.2) herangezogen, die der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen als zumutbar und als Kennzeichen gesunder Arbeitsverhältnisse ansieht.

5.1.2 Geräuschsituation während der Tagzeit

- **<u>Unbebaute Baufenster im Geltungsbereich</u>**

Wie aus Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 8 hervorgeht, wird der bei der Ausweisung eines Mischgebiets tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) anzustrebende Orientierungswert $OW_{MI,Tag}$ = 60 dB(A) des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 im aktuell noch nicht bebauten Baufenster im Süden des öffentlichen Parkplatzes um bis zu 6 dB(A) überschritten. Mit einer Überschreitung des Orientierungswerts von bis zu 6 dB(A) wird auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 2 dB(A) überschritten. Ursächlich für diese Überschreitungen ist hierbei ausschließlich die Kreisstraße AÖ 22.

Auf der zum Zeitpunkt der Begutachtung noch unbebauten Parzelle im nördlichen Teil des Geltungsbereichs kann hingegen auch ohne die Abschirmwirkung des zwischen der Kreisstraße und der vorgenannten Parzelle bestehenden Baukörpers eine flächendeckende Einhaltung des Orientierungswerts verzeichnet werden, so dass die städtebaulichen Schallschutzziele zur Tagzeit hier als erfüllt angesehen werden können.

Im Umgang mit den Überschreitungen im Südwesten des Geltungsbereichs kämen theoretisch aktive Lärmschutzmaßnahmen wie eine Lärmschutzwand oder ein -wall in Frage. Eine derartige Lärmschutzanlage scheidet im vorliegenden Fall nach Auskunft der Marktgemeinde Marktl am Inn aus städtebaulichen Gründen aus, da die damit einhergehende Abtrennung bzw. Abschottung des Geltungsbereichs vom restlichen Ortskern

[3] Nachrangige Bedeutung kommt in der Bauleitplanung dem passiven Schallschutz, d. h. der Sicherstellung ausreichend niedriger Pegel im Inneren geschlossener Aufenthaltsräume, zu. Diesen ohnehin notwendigen Schutz vor Außenlärm decken die diesbezüglich baurechtlich eingeführten und verbindlich einzuhaltenden Mindestanforderungen der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau" /5/ ab.

unabhängig von der Frage nach den Auswirkungen auf das Ortsbild nicht wünschenswert ist.

Zudem wäre die Wirkung einer solchen Maßnahme durch die beiden durch das Plangebiet verlaufenden Straßen (Poststraße, Karl-Beck-Straße), welche eine durchgängige Errichtung einer solchen Anlage nicht ermöglicht, stark gemindert (Flankeneintrag).

Sofern in den von Überschreitungen betroffenen Teilbereichen überhaupt einmal schutzbedürftige Außenwohnbereiche in Form von Terrassen, Balkonen oder Ähnlichem entstehen sollen, kommen somit lediglich kleinteilige Abschirmungen dieser Außenwohnbereiche in Frage, welche so ausgeführt werden müssen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet gesichert eingehalten werden kann.

Ein textlicher Vorschlag zur Festsetzung dieser Maßnahme ist in Kapitel 6 vorgeschlagen.

- **<u>Bebaute Baufenster im Geltungsbereich</u>**

Wie aus Plan 1 bis Plan 3 in Kapitel 8 hervorgeht, wird der tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) in einem Mischgebiet anzustrebende Orientierungswert $OW_{MI,Tag}$ = 60 dB(A) des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 in den bereits bebauten Baufenstern im Geltungsbereich im direkt an der Kreisstraße AÖ 22 gelegenen Baufenster um bis zu 5 dB(A) überschritten. Im restlichen Geltungsbereich kann der Orientierungswert jedoch großflächig eingehalten bzw. sogar unterschritten werden. Mit einer Überschreitung des Orientierungswerts von bis zu 5 dB(A) wird auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV an den am nächsten gelegenen Fassadenabschnitten um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Im Falle eines Ersatzbaus scheiden im Umgang mit diesen Immissionsgrenzwertüberschreitungen scheiden aktive Maßnahmen aus den bereits genannten Gründen aus. Daher verbleiben auch hier lediglich kleinteilige Maßnahmen zur Abschirmung der schutzbedürftigen Außenwohnbereiche, falls diese in den von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Bereichen zu liegen kommen sollten. Ein entsprechender Vorschlag zur textlichen Festsetzung ist in Kapitel 6 formuliert.

5.1.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

- **<u>Unbebaute Baufenster im Geltungsbereich</u>**

Wie aus den Lärmbelastungskarten auf Plan 4 bis Plan 6 in Kapitel 8 ersichtlich wird, stellt sich die Verkehrslärmsituation zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr) nur unwesentlich ungünstiger dar. So wird der Orientierungswert der DIN 18005 für ein Mischgebiet zur Nachtzeit $OW_{MI,Nacht}$ = 50 dB(A) im aktuell noch nicht bebauten Baufenster im Süden des öffentlichen Parkplatzes um bis zu 7 dB(A) überschritten. Mit einer Überschreitung des Orientierungswerts von bis zu 7 dB(A) wird auch der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 3 dB(A) überschritten. Ursächlich für diese Überschreitungen ist auch hier ausschließlich die Kreisstraße AÖ 22, der Geräuschbeitrag des öffentlichen Parkplatzes im Geltungsbereich kann hingegen vernachlässigt werden

Da aus den in Kapitel 5.1.2 genannten Gründen aktive Lärmschutzmaßnahmen im Umgang mit den prognostizierten Grenzwertüberschreitungen ausscheiden, wird zunächst eine lärmabgewandte Grundrissorientierung von dem Schlafen dienenden Räumen vorgeschlagen, sodass eine Belüftung über ausreichend ruhige Fassadenbereiche erfolgen kann. Sollte dies nicht bzw. nicht vollumfänglich möglich sein muss auf klassisch passiven Schallschutz zurückgegriffen werden. Entgegen der landläufigen Meinung beziehen sich diese nicht nur auf – baurechtlich ohnehin erforderliche – ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Aufenthaltsräumen für hinreichend hohe Luftwechselraten und gleichzeitig für ausreichend niedrige Geräuschpegel zu sorgen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für welche in diesem Zusammenhang Stoßlüftung üblicherweise[4] als zumutbar angesehen wird, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Orientierungs- bzw. Grenzwertüberschreitungen betroffen sind in der Regel mit schallgedämmten Belüftungssystemen ausgestattet werden, um gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten.

Alternativ sind andere, im Ergebnis gleichwertige bauliche Lösungen für diese Problematik zu erarbeiten. Beispiele für derartige Möglichkeiten sind Wintergärten, Laubengänge oder vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan ist in Kapitel 6 vorgestellt.

[4] Siehe diesbezüglich z. B. Beschluss AZ. 20 D 5/06.AK, OVG Nordrhein-Westfalen vom 27.08.2008, RN 227: *"Für die Nutzung von Aufenthaltsräumen über Tage gilt anderes. Hier besteht - anders als in der Nacht - ohne Weiteres die Möglichkeit, das Raumklima je nach Wunsch oder Erfordernis durch gelegentliches Stoßlüften auszugleichen. Die Vorstellung von ganztägig dauerhaft geöffneten Fenstern ginge - ökologisches und ökonomisches Handeln vorausgesetzt - für den überwiegenden Teil des Jahres, insbesondere während der Heizperiode bzw. den größten Teil der Übergangszeiten ohnehin an der Realität vorbei."*

- **Bebaute Baufenster im Geltungsbereich**

Analog zur Situation im unbebauten Baufenster stellt sich auch hier die Lärmsituation zur Nachtzeit nur unwesentlich ungünstiger dar, wie den Lärmbelastungskarten in Plan 4 bis Plan 6 in Kapitel 8 zu entnehmen ist. Somit ist hier festzustellen, dass der Orientierungswert der DIN 18005 bzw. der um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV an der Nord- und Westfassade um bis zu 6 dB(A) bzw. 2 dB(A) überschritten wird. Diese Überschreitungen des Orientierungswertes beschränken sich auch hier wieder ausschließlich auf die direkt an der Kreisstraße AÖ 22 gelegenen Baufenster. Im rückwertigen Bereich werden die Orientierungswerte hingegen eingehalten bzw. sogar unterschritten.

Im Umgang mit diesen Überschreitungen scheiden auch hier wieder aktive Lärmschutzmaßnahmen aus. Somit wird im Falle von Ersatzbauten auch hier zunächst eine lärmabgewandte Grundrissorientierung zur Festsetzung vorgeschlagen, sodass eine Belüftung der zum Schlafen dienenden Aufenthaltsräume über ausreichend ruhige Fassaden(-abschnitte) erfolgen kann. Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein muss auch hier auf klassisch passiven Schallschutz zurückgegriffen werden, der sich wie oben beschrieben in der Regel neben baurechtlich ohnehin notwendigen, ausreichend dimensionierten Außenbauteilen auf schallgedämmte Belüftungssysteme bezieht.

Auch hier sind alternativ andere, im Ergebnis gleichwertige bauliche Lösungen für diese Problematik zu erarbeiten. Beispiele für derartige Möglichkeiten sind Wintergärten, Laubengänge oder vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

Ein Vorschlag zur textlichen Festsetzung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan ist in Kapitel 6 vorgestellt.

5.1.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die untersuchungsgegenständliche 14. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 3 "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" der Marktgemeinde Marktl am Inn **- unter der Voraussetzung einer konsequenten Beachtung und Umsetzung der vorgeschlagenen Festsetzungen zum Schutz vor öffentlichem Verkehrslärm –** den Anforderungen, die entsprechend Kapitel 3 aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht an die Ausweisung eines Mischgebiets zu stellen sind, unter den gegebenen Randbedingungen so gut wie möglich gerecht werden kann.

6 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Lärmimmissionsschutzes unter den gegebenen Randbedingungen gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die nachstehenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch in der 14. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 3 "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" der Marktgemeinde Marktl am Inn zu verankern. Aufgrund der Tatsache, dass der Gesetzgeber beim Neubau von öffentlichen Verkehrswegen Schallschutzmaßnahmen erst bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV fordert, die um 4 dB(A) über den Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 liegen, wird in Analogie dazu vorgeschlagen, wie folgt Schallschutzmaßnahmen ab einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte festzusetzen:

6.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

- **Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor Verkehrslärm**

Außenwohnbereiche von Neu- bzw. Ersatzbauten, die im in folgender Abbildung **rosa** gekennzeichneten Bereich zu liegen kommen sollen, sind durch kleinteilige Maßnahmen (verlängerte Fassaden, erhöhte Brüstung etc.) so abzuschirmen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet zur Tagzeit gesichert eingehalten werden kann.

Abbildung 5: Lageplan mit Kennzeichnung des Bereichs, in dem Maßnahmen zur Tagzeit für Außenwohnbereiche erforderlich sind

- **<u>Grundrissorientierung / passiver Schallschutz</u>**

Wohngrundrisse von Neu- bzw. Ersatzbauten sind so zu organisieren, dass innerhalb des in folgender Abbildung **rot** gekennzeichneten Bereichs keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen <u>notwendig</u> sind. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, sind die betroffenen Schlafräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schallgedämmten, automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten. Deren Betrieb muss auch bei völlig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglichen. Alternativ können auch andere bauliche Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden, wenn diese nachweislich schallschutztechnisch gleichwertig sind.

Abbildung 6: Lageplan mit Kennzeichnung des für die Lage von öffenbaren Außenbauteilen der Schlafräume betreffenden Bereichs

6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

Die Luftschalldämmungen der Umfassungsbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen den diesbezüglich allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. In jedem Fall sind die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 zu erfüllen. Der Nachweis der Einhaltung der Mindestanforderungen der zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten Fassung der DIN 4109-1 ist im Rahmen des jeweiligen Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu führen.

Es wird darauf hingewiesen, dass innerhalb der **Baufenster in erster Baureihe zur Kreisstraße AÖ 22** nachts erhöhte Verkehrslärmimmissionen auftreten können, die bei (teil)geöffneten Fenstern den Schlaf beeinträchtigen können. Es wird daher empfohlen, alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume dieser Baufenster mit fensterunabhängigen schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten, deren Betrieb auch bei vollständig geschlossenen Fenstern eine Raumbelüftung mit ausreichender Luftwechselzahl ermöglicht.

7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
3. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
4. "Verflechtungsprognose 2030 – Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs", INTRAPLAN Consult GmbH, 81667 München und BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt GmbH, Juni 2014
5. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
6. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen –RLS-19", Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (VkBl. 2019, S.698)
7. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt 2020, Teil I, Nr. 50, S. 2334)

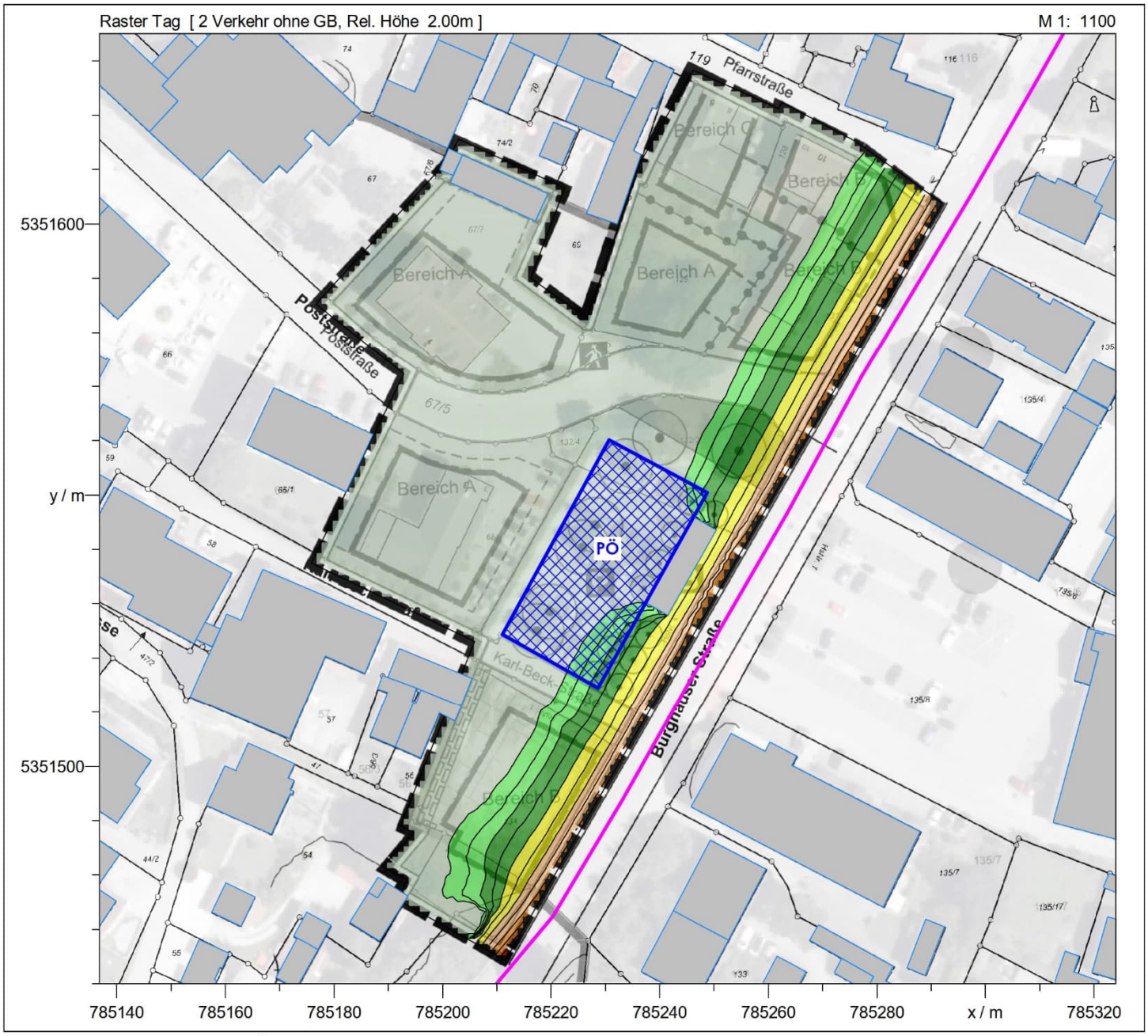
7.2 Projektspezifische Unterlagen

8. Verkehrsmengen-Atlas Bayern 2021, Bayerisches Straßeninformationssystem, Zentralstelle Straßeninformationssysteme der Landesbaudirektion Bayern, 80797 München
9. 14. Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans Nr. 3 "Gebiet südlich der alten Bahnhofstraße" der Marktgemeinde Marktl am Inn, Entwurfsfassung, Jocham + Kellhuber Landschaftsarchitekten Stadtplaner GmbH, 25.10.2022
10. Informationen zur vorhandenen Straßendeckschicht sowie der maximalen Höchstgeschwindigkeit im relevanten Bereich der Kreisstraße AÖ 22, E-Mail vom 05.06.2023 von Fr. Urban (Tiefbauamt LRA Altötting)
11. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 17.04.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), keine Änderungen vorgenommen
12. Digitales Geländemodell mit Stand vom 17.04.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), keine Änderungen vorgenommen

13. Digitales Orthophoto mit Stand vom 17.04.2023, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), Ausschnitt

8 Lärmbelastungskarten

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m Höhe über GOK



Tag
Pegel
dB(A)

>..-60
>60-62
>62-64
>64-66
>66-68
>68-70
>70-72
>72-74
>74-76
>76-78
>78-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6686-01

IMMI 2021

M:\Projekte\M\6686-Mri\6686-01\6686-01_Immi\6686-01_PR01_VNR497.IPR

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 5,5 m Höhe über GOK

Tag Pegel dB(A)	
	>..-60
	>60-62
	>62-64
	>64-66
	>66-68
	>68-70
	>70-72
	>72-74
	>74-76
	>76-78
	>78-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6686-01

IMMI 2021

M:\Projekte\M\6686-Mri\6686-01\6686-01_Immi\6686-01_PR01_VNR497.IPR

Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8,5 m Höhe über GOK

Tag Pegel dB(A)	
	>..-60
	>60-62
	>62-64
	>64-66
	>66-68
	>68-70
	>70-72
	>72-74
	>74-76
	>76-78
	>78-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6686-01

IMMI 2021

M:\Projekte\M\6686-Mri\6686-01\6686-01_Immi\6686-01_PR01_VNR497.IPR

Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 2,5 m Höhe über GOK

Nacht Pegel dB(A)
>..-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-62
>62-64
>64-66
>66-68
>68-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6686-01

IMMI 2021

M:\Projekte\M\6686-Mri\6686-01\6686-01_Immi\6686-01_PR01_VNR497.IPR

Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,5 m Höhe über GOK

Nacht Pegel dB(A)
>..-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-62
>62-64
>64-66
>66-68
>68-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: MRI-6686-01

IMMI 2021 M:\Projekte\M\6686-Mri\6686-01\6686-01_Immi\6686-01_PR01_VNR497.IPR

Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 8,5 m Höhe über GOK

Nacht Pegel dB(A)
>..-50
>50-52
>52-54
>54-56
>56-58
>58-60
>60-62
>62-64
>64-66
>66-68
>68-..

Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt:	MRI-6686-01

IMMI 2021

M:\Projekte\M\6686-Mri\6686-01\6686-01_Immi\6686-01_PR01_VNR497.IPR