



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Neue Ortsmitte" der Gemeinde Marquartstein

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßenverkehr und umliegende Betriebe, hervorgerufen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft

Lage: Gemeinde Marquartstein
Landkreis Traunstein
Regierungsbezirk Oberbayern

Auftraggeber: Lebensraum Tiroler Achen GmbH & Co. KG
Heilig-Geist-Straße 25
83022 Rosenheim

Projekt Nr.: MAS-4822-02 / 4822-02_E02.docx
Umfang: 78 Seiten
Datum: 05.08.2022

Projektbearbeitung:
M. Eng. Florian Huber

Qualitätssicherung:
M. Eng. Eduard Kugel

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	4
1.1	Planungswille der Gemeinde Marquartstein	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft.....	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	6
2	Aufgabenstellung	11
3	Anforderungen an den Schallschutz	12
3.1	Lärmschutz in der Bauleitplanung.....	12
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	13
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung.....	14
3.4	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	15
4	Anlagenbedingter Lärm.....	17
4.1	Vorbemerkung.....	17
4.2	Emissionsprognose.....	17
4.2.1	Betriebsbeschreibung bestehender Betriebe.....	17
4.2.2	Nicht berücksichtigte Schallquellen	20
4.2.3	Schallquellenübersicht	21
4.2.1	Emissionsansätze.....	23
4.2.1.1	Parkplätze der Gewerbebetriebe.....	23
4.2.1.2	Lieferzone Gewerbe Staudacher Straße (LZ1)	28
4.2.1.3	Lieferzone Bistro „Mokkacino“ (LZ2)	29
4.2.1.4	Lieferzone Schlechinger Straße 1 (LZ3).....	30
4.2.1.5	Lieferzone Bahnhofstraße (LZ4).....	31
4.2.1.6	Freisitzflächen und Raucherbereiche	32
4.3	Immissionsprognose	34
4.3.1	Vorgehensweise	34
4.3.2	Abschirmung und Reflexion	34
4.3.3	Berechnungsergebnisse.....	34
4.4	Schalltechnische Beurteilung.....	35
5	Öffentlicher Verkehrslärm.....	39
5.1	Öffentlicher Straßenverkehr	39
5.2	Öffentlicher Parkverkehr	43
5.3	Immissionsprognose	45
5.3.1	Vorgehensweise	45
5.3.2	Abschirmung und Reflexion	45
5.3.3	Berechnungsergebnisse.....	45
5.4	Schalltechnische Beurteilung.....	46
5.4.1	Schallschutzziele im Städtebau bei öffentlichem Verkehrslärm	46
5.4.2	Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen	46
5.4.3	Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden	47
5.4.4	Zusammenfassung	48



6	Schallschutz im Bebauungsplan	49
6.1	Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen.....	50
6.2	Musterformulierung für die textlichen Hinweise.....	52
7	Zitierte Unterlagen	53
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz.....	53
7.2	Projektspezifische Unterlagen	54
8	Lärmbelastungskarten	55
8.1	Anlagenbedingter Lärm	55
8.2	Öffentlicher Verkehrslärm	68



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Marquartstein

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Neue Ortsmitte" /22/ beabsichtigt die Gemeinde Marquartstein die Ausweisung eines Mischgebiets nach § 6 BauNVO /4/ auf den Grundstücken Fl.Nrn. 352 und 357 bis einschließlich 362 der Gemarkung Marquartstein im Süden des Ortszentrums. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans werden die rechtskräftigen Bebauungspläne Nr. 9 "Ortszentrum" sowie dessen 6. Änderung überplant.



Abbildung 1: Planzeichnung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Neue Ortsmitte" /22/



Der Geltungsbereich der Planung umfasst fünf Baufenster zur Neuschaffung von Mischnutzungen aus Wohnen und Gewerbe sowie ein Baufenster zur Erhaltung einer bestehenden Gastronomienutzung. Die derzeit auf den Grundstücken Fl.Nrn. 357, 358 und 360 bestehenden Gebäude sollen im Zuge der Neuplanung abgebrochen werden.

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet befindet sich am südlichen Rand des Ortszentrums der Gemeinde Marquartstein und ist in allen Richtungen von gemischter Nutzung aus Wohnen und Gewerbe (z. B. Cafe Marquart, Rathaus, Prinzregentensaal, Gasthof Prinzregent, Geschäftsgebäude mit diversen Ladengeschäften, Gastronomie und Dienstleistungsgewerben, Bistro/Bar Mokkacino, kleingewerbliche Nutzungen in der Schlechinger Straße) umgeben, wobei in einer Entfernung von ca. 70 m im Norden das Rathaus der Gemeinde Marquartstein ansässig ist. Direkt im Osten der Planung befindet sich der Marktplatz der Gemeinde, der im Norden in die B 305 einmündet, welche das Plangebiet im Westen begrenzt.



Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs der Planung



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Neue Ortsmitte" soll ein Mischgebiet nach § 6 BauNVO ausgewiesen werden (vgl. 1.1).

Die in Kapitel 1.2 beschriebenen Mischnutzungen im Westen des Plangebiets befinden sich im Geltungsbereich der 18. Änderung des Bebauungsplans Nr. 16 "Bruckfeld" /14/, welcher ein Mischgebiet ausweist.



Abbildung 3: 18. Änderung des Bebauungsplans "Bruckfeld" /14/

Das Plangebiet selbst sowie die umgebenden Mischnutzungen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 9 "Ortszentrum" /15/ bzw. dessen 1., 3. und 6. Änderung /16, 17, 18/, welche ebenfalls jeweils ein Mischgebiet ausweisen.



Abbildung 4: Bebauungsplan "Ortszentrum" der Gemeinde Marquartstein /15/

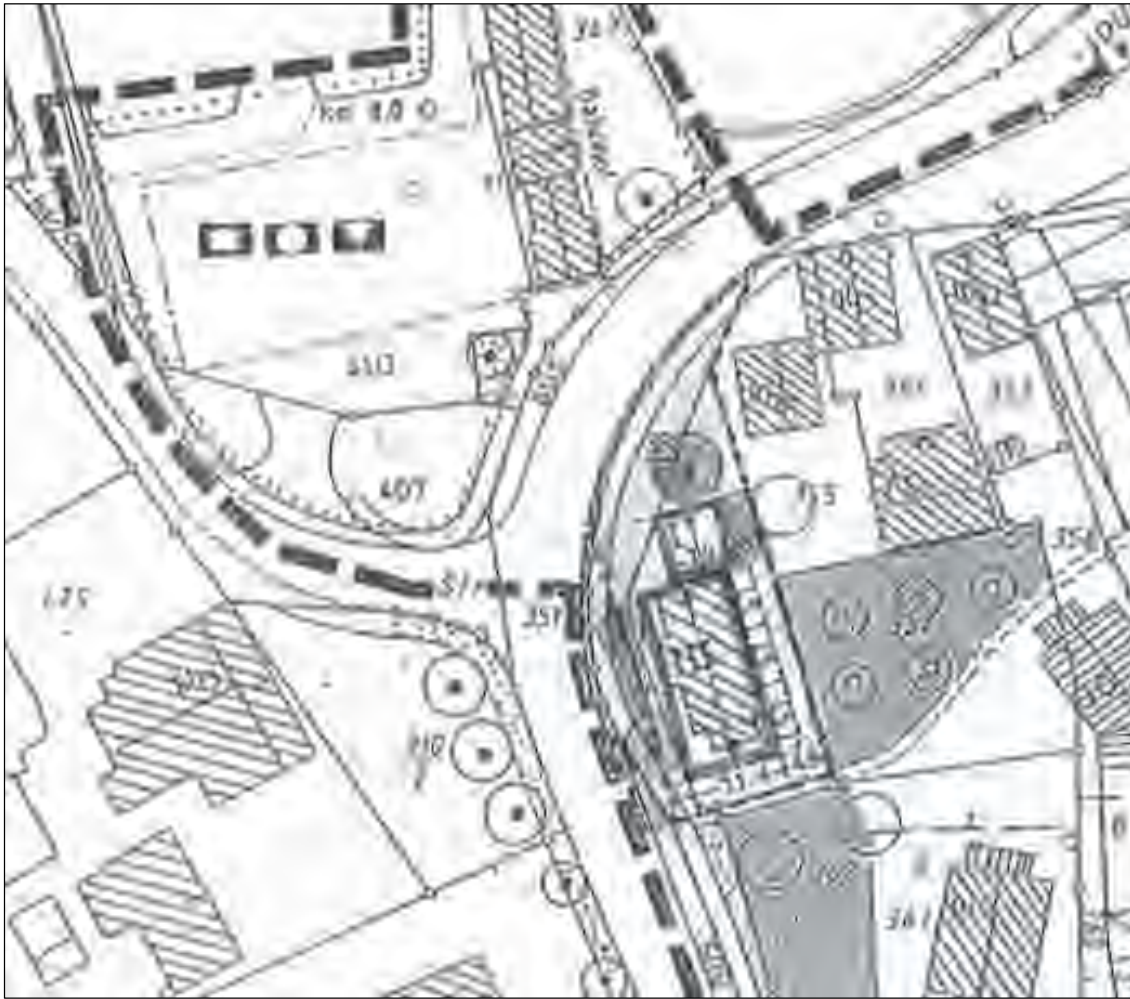


Abbildung 5: Auszug aus der 1. Änderung des Bebauungsplans "Ortszentrum" /16/



Abbildung 6: 3. Änderung des Bebauungsplans "Ortszentrum" /17/



Abbildung 7: 6. Änderung des Bebauungsplans "Ortszentrum" /18/



2 Aufgabenstellung

Erstes Ziel der Begutachtung ist es, die Verträglichkeit der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen mit den Lärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen 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.

Zusätzlich sind die durch bestehende bzw. genehmigte Gewerbebetriebe im Umfeld verursachten Lärmimmissionen innerhalb des Geltungsbereichs sowie die durch die innerhalb des Geltungsbereichs bestehende Gastronomienutzung "Bistro/Bar MokkaCino" in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufenen anlagenbedingten Geräuschimmissionen zu ermitteln.

Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den geltenden Orientierungswerten des Beiblatts 1 zu Teil 1 der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit der vorhandenen gewerblichen Lärmeinwirkungen mit dem Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der jeweiligen Schallschutzziele notwendigen technischen, baulichen, planerischen oder organisatorischen Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und vorgestellt werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /2/ 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 Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]		
Öffentlicher Verkehrslärm	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	50
Gewerbelärm	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45

WA:..... allgemeines Wohngebiet

MI:..... Mischgebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sowie der gängigen lärmimmissionsschutzfachlichen Beurteilungspraxis werden

"die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen [...] wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

Dies bedeutet, dass keine Pegelüberlagerung der hier zu betrachtenden Geräuschgruppen aus Straßenverkehrs- und Gewerbelärm vorzunehmen ist.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /13/ 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.

Schallschutzanforderungen der 16. BImSchV		
Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	59	64
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	49	54

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

MI:..... Mischgebiet



3.3 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /11/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen die dem zweiten Teil des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen) und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagengeräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus. Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm		
Immissionsrichtwerte IRW [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	40	45

WA:..... allgemeines Wohngebiet

MI:..... Mischgebiet

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese sogenannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm			
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr	--	20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr	13:00 bis 15:00 Uhr	20:00 bis 22:00 Uhr



3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken bzw. den dazugehörigen Berechnungsvorschriften nicht exakt gleichlautend definiert. Stellvertretend wird die Beschreibung aus der RLS-19 /12/ gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung /13/ zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

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

oder

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

oder

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

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /3/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Abgesehen von diesen streng reglementierten Immissionsorten sollte im Rahmen von Bauleitplanungen zusätzliches Augenmerk zumindest auf die verkehrlich hervorgerufene 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).

Hinsichtlich der anlagenbedingten Geräuscheinwirkungen auf den Bebauungsplan werden im vorliegenden Fall insbesondere die Baugrenzen der geplanten Wohn- und Geschäftsgebäude als maßgebliche Immissionsorte für anlagenbezogene Geräusche berücksichtigt, wo theoretisch maßgebliche Immissionsorte nach TA Lärm entstehen dürfen.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit des Geltungsbereichs des Bebauungsplans erfolgt dabei konform zu den Festsetzungen als Mischgebiet (MI, vgl. Kapitel 1.1).

Für die von den innerhalb des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans bestehenden bzw. künftig ansässigen gewerblichen Nutzungen ausgehenden Geräusche werden die schutzbedürftigen Nutzungen insbesondere im östlichen Umfeld des Geltungsbereichs des Bebauungsplans berücksichtigt.

Deren Einstufung der Schutzbedürftigkeit wird entsprechend den Festsetzungen der in Kapitel 1.3 genannten Bebauungspläne als Mischgebiet (MI) vorgenommen.



Zusätzlich dazu ist für Büronutzungen Folgendes zu berücksichtigen:

"Die niedrigeren Nachtwerte nach Nr. 6.1 Satz 1 der TA Lärm tragen dem in der Nachtzeit verstärkten Ruhe- und Schlafbedürfnis der Wohnbevölkerung Rechnung (vgl. Feldhaus/Tegeeder in Feldhaus, Bundesimmissionsschutzrecht, Band 4, B 3.6, Nr. 6 TA Lärm Rn. 25 [Stand: Juli 2013]); ein solches Ruhebedürfnis besteht bei einer nächtlichen (beruflichen) Büronutzung grundsätzlich nicht."

Dementsprechend wird empfohlen im Zuge der Bebauung eventuell entstehenden Büroräumen gemäß den "LAI Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm" /10/ entsprechend einer Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 TA Lärm auch zur Nachtzeit den Schutzanspruch für die Tagzeit zuzuweisen.



4 Anlagenbedingter Lärm

4.1 Vorbemerkung

Die Emissionsprognose des Prinzregentensaals wird unverändert aus der schalltechnischen Begutachtung zur Umnutzung des ehemaligen Saalanbaus des Gasthofes Prinzregent in ein gemeindliches Veranstaltungszentrum mit der Projektnummer 4657-01_E03 aus dem Jahr 2019 /21/ des Sachverständigenbüros Hoock & Partner übernommen.

4.2 Emissionsprognose

4.2.1 Betriebsbeschreibung bestehender Betriebe

Als Basis für die schalltechnische Begutachtung dienen neben den Angaben der Gemeinde Marquartstein /19/, die aus der Ortseinsicht gewonnenen Erkenntnisse /23/ sowie die Erkenntnisse der schalltechnischen Untersuchung Nr. 4657-01_E03 des Sachverständigenbüros Hoock & Partner:

- o Café Marquart (Staudacher Straße 8) [1]:
 - Freisitzfläche: 75 m² (tagsüber geöffnet bis ca. 18:00 Uhr) ca. 30 Sitzplätze
 - Gasträume: ca. 122 m²
 - Ca. 4 h Vollbelegung der Freisitzfläche

- o Diverse Gewerbenutzungen an der Staudacher Straße:
 - Lieferzone der Gewerbeeinheiten in der Staudacher Straße im öffentlichen Raum
 - Art und Umfang: Post [2] 1x täglich (Lkw 13,5 t), Fahrradgeschäft [3] 1-2 x wöchentlich (je nach Spedition Kleintransporter – Lkw 13,5 t), Café [1] 1x wöchentlich (Lkw 7,5 t, Getränke), täglich (Kleintransporter, Backwaren)
 - Lieferzeiten: während der Öffnungszeiten (Tagzeit)

- o Bistro / Bar „Mokkacino“ (Staudacher Straße 1) [4]:
 - Freisitzfläche / Raucherbereich vor der Ostfassade: ca. 40 m² mit ca. 20 Sitzplätze
 - Ca. 4 h Vollbelegung der Freisitzfläche während der Tagzeit
 - Gastraumfläche: ca. 63 m²
 - Öffnungszeiten bis 1:00 Uhr (nachts)
 - Parkplatz: Parkplatz im öffentlichen Raum entlang der Staudacher Straße
 - Lieferzone im Norden des Bistros (max. 1 Lkw pro Tag während der Tagzeit)



- o Gewerbenutzung Schlechinger Straße 1 [5]:
 - Parkplätze: 15 Stellplätze mit asphaltierten Fahrgassen im Westen der Nutzung
 - Lieferzone im Norden des Gebäudes im öffentlichen Raum

- o Diverse Gewerbenutzungen an der Lanzinger Straße / Bahnhofstraße:
 - Pizzeria "Galleria" [6], Modegeschäft [7], Sportgeschäft "Bauer" [8], Volksbank [9], Friseur [10], Zahnarzt [11]
 - Freisitzfläche der Pizzeria im Innenhof des Geschäftshauses "Lanzinger Straße 2" (geöffnet bis 23:00 Uhr): ca. 65 m², ca. 20 Sitzplätze, ca. 4 h Vollbelegung zur Tagzeit und 1 h Vollbelegung in der ungünstigsten vollen Nachtstunde
 - Gastronomiefächen Pizzeria: 104 m²
 - Parkplatz entlang der Bahnhofstraße mit 50 Stellplätzen für Kunden und Besucher der gewerblichen Einheiten des Gebäudekomplexes (Volksbank, Friseur, Sportgeschäft, Zahnarztpraxis, etc.) und gepflasterten Fahrgassen
 - Lieferzone der Gewerbeeinheiten:
 - Modegeschäft: südlich des Gebäudes
 - Sportgeschäft: östlich des Gebäudes
 - Pizzeria: nördlich des Gebäudes
 - Art und Umfang: Stückgut je nach Auftragslage (Mode, Sportgeschäft), Getränkelieferung Pizzeria ca. 1x wöchentlich
 - Lieferzeiten: während der jeweiligen Öffnungszeiten (ausschließlich zur Tagzeit)
 - Typ der Lieferfahrzeuge: Lkw bis 13,5 t, Kleintransporter, Pkw

- o Hotel / Gasthof Prinzregent [12]:
 - Biergarten: geöffnet bis 22:00 Uhr, ca. 30 Sitzplätze, ca. 4 h Vollbelegung pro Tag
 - Bettenanzahl: 14 Zimmer, ca. 42 - 48 Betten (je nach Belegung)
 - Gastronomiefächen: 150 m²
 - Parkplatz im Norden der Nutzung mit asphaltierten Fahrgassen

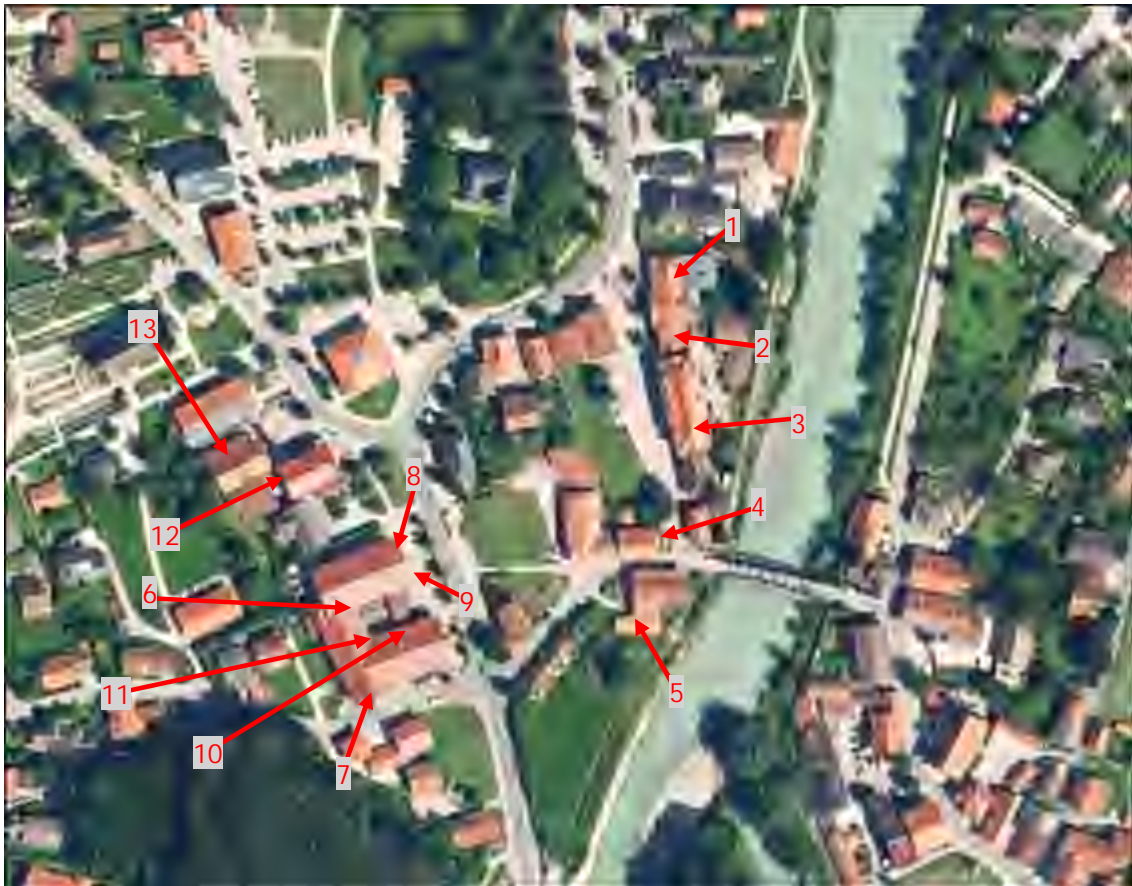


Abbildung 8: Luftbild mit Darstellung der beurteilungsrelevanten Betriebe

Die Nutzungsbeschreibung des Prinzregentensaals [13] wird unverändert aus dem Gutachten "4657-01_E03" des Sachverständigenbüros Hook & Partner aus dem Jahr 2019 /21/ übernommen.



4.2.2 Nicht berücksichtigte Schallquellen

In der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung wird die Lieferzone der gewerblichen Nutzungen an der Bahnhofstraße nach überschlägigen Berechnungen ausschließlich entlang der Nord- und Ostfassade berücksichtigt, da die Lieferzone im Süden durch das Gewerbegebäude abgeschirmt ist.

Gewerbliche Nutzungen im Geltungsbereich der Planung werden ebenso vernachlässigt, da hier ausschließlich Gewerbenutzungen zu erwarten sind, die dem Grundsatz nach mischgebietstypische Betriebe darstellen und die somit keine störenden Lärmemissionen für die umliegenden Nutzungen hervorrufen sowie typischerweise keinen relevanten Nachtbetrieb aufweisen.



4.2.3 Schallquellenübersicht

Aus den Informationen zum Betrieb der gewerblichen Anlagen (vgl. Kapitel 4.2.1) lassen sich für die Lärmprognose die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 9zu entnehmen sind.

Relevante Schallquellen			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h_E
P1	Parkplatz 1	FQ	0,5
P2.1	Parkplatz 2 – Teilfläche 1	FQ	0,5
P2.2	Parkplatz 2 – Teilfläche 2	FQ	0,5
P2.3	Parkplatz 2 – Teilfläche 3	FQ	0,5
P3	Parkplatz 3	FQ	0,5
LZ1	Lieferzone 1	FQ	1,0
LZ2	Lieferzone 2	FQ	1,0
LZ3	Lieferzone 3	FQ	1,0
LZ4	Lieferzone 4	FQ	1,0
F1	Freisitz 1	FQ	1,2
F2	Freisitz 2	FQ	1,2
R1	Raucherbereich 1	FQ	1,6
B	Biergarten	FQ	1,2
PRS	Prinzregentensaal	GQ	g. O.
LZ	Lieferzone Prinzregentensaal	FQ	1,0
R	Raucherbereich Prinzregentensaal	FQ	1,6
FP2.1	Fahrweg Parkplatz 2 – Teilfläche 1	LQ	0,5
FP2.2+3	Fahrweg Parkplatz 2 – Teilflächen 2 und 3	LQ	0,5
FL	Fahrweg Lieferzone Prinzregentensaal	LQ	1,0
FP	Fußweg Personen	LQ	1,6
BA	Belüftungsanlage Prinzregentensaal	PQ	7,0

GQ/FQ/LQ/PQ:..... Gebäude-/Flächen-/Linien-/Punktschallquelle

g.OT:..... gemäß den Erkenntnissen der Ortseinsicht /23/ (konservative Abschätzung)

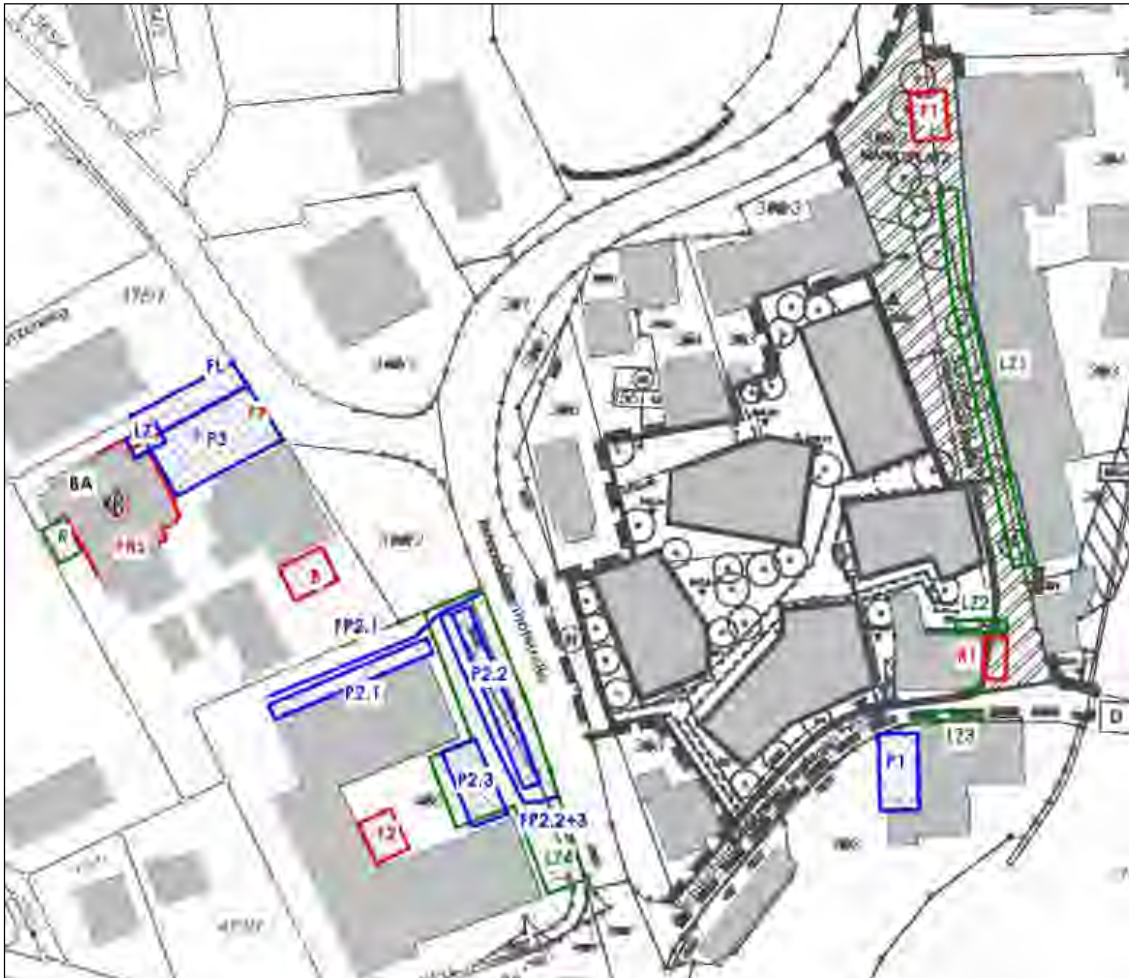


Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen



4.2.1 Emissionsansätze

4.2.1.1 Parkplätze der Gewerbebetriebe

Die Emissionsprognose der Besucher- und Mitarbeiterparkplätze an der Schlechinger Straße und am Gasthof Prinzregent (P1 und P3) erfolgt nach dem zusammengesetzten Verfahren der bayerischen Parkplatzlärmstudie /7/. Gemäß den Angaben in Kapitel 4.2.1 wird für den Parkplatz P1 ein Korrekturfaktor $K_{StrO} = 0,0$ dB(A) zur Berücksichtigung von asphaltierten Fahrgassen sowie die empfohlenen Zuschläge $K_{PA} = 0,0$ dB(A) zur Berücksichtigung der Parkplatzart sowie $K_I = 4,0$ dB(A) zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit angesetzt. Für die Fahrbewegungen wurde zur Tagzeit ein Ansatz von $N = 0,5$ Fahrbewegungen angesetzt, was unter Berücksichtigung der vorhandenen Lage des Parkplatzes und aufgrund der deutlich besser angebundenen Lage der umgebenden öffentlich zugänglichen Parkplätze in der Staudacher Straße sowie der Bahnhofstraße und des öffentlichen Parkplatzes im Norden des Rathauses die Lärmemissionen eines Mitarbeiter- und Besucherparkplatz abdeckt. Zur Nachtzeit ist kein Betrieb vorhanden.

Für den Parkplatz P3, der dem Gasthof Pension Prinzregent zugehört, werden die Fahrbewegungen nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /7/ abhängig von der Anzahl der vorhandenen Gästebetten ermittelt. Dabei wird eine Bettenanzahl von 48 Betten in Ansatz gebracht wie sie gemäß Kapitel 4.2.1 als Maximalansatz vorhanden ist. Damit werden insgesamt ca. 85 Fahrbewegungen zur Tagzeit sowie ca. 5 Fahrbewegungen zur Nachtzeit errechnet, was nach den örtlichen Gegebenheiten die tatsächlichen Fahrbewegungen abdeckt. Zur Berücksichtigung der Parkplatzart sowie der Impulshaltigkeit und der Fahrbahnoberfläche (asphaltierte Fahrgassen) wurden die in der Parkplatzlärmstudie /7/ angegebenen Zuschläge $K_{PA} = 0,0$ dB(A), $K_I = 4,0$ dB(A) und $K_{StrO} = 0,0$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Die Emissionsprognose der Besucher und Mitarbeiterparkplätze für den Parkplatz der Gewerbenutzungen an der Lanzinger Straße bzw. der Bahnhofstraße erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie. Für die Parkplätze P2.1 bis P2.3 werden ebenfalls die vorgenannten Zuschläge für die Parkplatzart und für die Impulshaltigkeit eines Mitarbeiter- und Besucherparkplatz gemäß den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie ($K_{PA} = 0,0$ dB(A) und $K_I = 4,0$ dB(A)) angesetzt. Zur Berücksichtigung der Fahrbewegungen wird der Ansatz eines gebührenpflichtigen Parkplatzes in Innenstadtlage ($N_{Tag} = 1,0$; $N_{Nacht} = 0,16$) gemäß der bayerischen Parkplatzlärmstudie /7/ in Ansatz gebracht, wie er für den direkt an der Bundesstraße B 305 gelegenen Parkplatz aus Sicht der Verfasser als konservativer Ansatz zu erwarten ist.



Flächenschallquelle	Parkplatz 1		
Kürzel	P1		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007		
Fläche	S	125	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	15,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	1,9	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	7,5	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		120,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	77,7	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	56,7	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkplatz 2 – Teilfläche 1		
Kürzel	P2.1		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007		
Fläche	S	114	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	15,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	15,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		240,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	78,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	58,2	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,16	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	2,4	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		2,4	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	70,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t''}	50,2	dB(A) je m ²



Flächenschallquelle	Parkplatz 2 – Teilfläche 2		
Kürzel	P2.2		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007		
Fläche	S	145	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	25,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	25,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		400,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	81,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t} ''	59,4	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,16	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	4,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		4,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	73,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t} ''	51,4	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkplatz 2 – Teilfläche 3		
Kürzel	P2.3		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007		
Fläche	S	130	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	10,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	10,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		160,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	77,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t} ''	55,9	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,16	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	1,6	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		1,6	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	69,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t} ''	47,9	dB(A) je m ²



Flächenschallquelle	Parkplatz 3		
Kürzel	P3		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	460,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,0	dB(A)
Bezugsgröße	B	48,0	Betten
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	0,5	--
Durchfahranteil	K _D	2,9	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,11	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	5,3	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		84,5	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	77,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t} '	50,5	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,09	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	4,3	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		4,3	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	L _{W,t}	76,3	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel	L _{W,t} '	49,7	dB(A) je m ²

Die Fahrbewegungen der Pkw auf den Zufahrtswegen zu den Stellplätzen werden über Linienschallquellen nachgebildet. Die Geräuschemissionen werden dabei gemäß Nr. 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie aus dem Schallemissionspegel der RLS 90 berechnet. Die Fahrzeugbewegungen für die Prognose werden den obengenannten Ansätzen entnommen. Zur Berücksichtigung der Fahrbewegungen auf den gepflasterten Fahrgassen (vgl. Kapitel 4.2.1) wird ein Zuschlag von $K_{StrO^*} = 1,5 \text{ dB(A)}$ vergeben, wie er in der Parkplatzlärmstudie für Betonsteinpflaster mit einer Fugenbreite $> 3 \text{ mm}$ genannt ist.

Linienschallquelle	Fahrweg Parkplatz 2 – Teilfläche 1									
Kürzel	FP2.1									
Länge	50,0		m	Fahrbahnsteigung			0,0		%	
	M	v _{PKW}	v _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	K _{StrO*}	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} '
Tagzeit (6-22 Uhr)	15	20	20	0,0	39,7	0,0	1,5	--	77,2	60,2
Nachtzeit	3	20	20	0,0	32,7	0,0	1,5	--	70,2	53,2



Linienschallquelle	Fahrweg Parkplatz 2 – Teilflächen 2 und 3									
Kürzel	FP2.2+3									
Länge	59,0		m	Fahrbahnsteigung			0,0		%	
	M	v _{PKW}	v _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	K _{Stro*}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Tagzeit (6-22 Uhr)	18	20	20	0,0	40,4	0,0	1,5	--	78,6	60,9
Nachtzeit	3	20	20	0,0	32,7	0,0	1,5	--	70,9	53,2

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

L_{m,E}: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stro}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach RLS-90 [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linienschalleistungspegel [dB(A) je m]



4.2.1.2 Lieferzone Gewerbe Staudacher Straße (LZ1)

Die Flächenschallquelle umfasst jegliche Geräuscentwicklungen der Lade- und Liefer-tätigkeiten der diversen Gewerbenutzungen in der Staudacher Straße. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird gemäß den Angaben in Kapitel 4.2.1 für Lade- und Liefertätigkeit am schalltechnisch ungünstigsten Tag eine Anlieferung von drei Lkw sowie eines Trans-porters veranschlagt. Zusätzlich wurde eine Verladung von zehn Rollcontainern und zwei Paletten berücksichtigt, sodass aufgrund Art und Anzahl der vorhandenen Gewerbebe-triebe die zu erwartenden Schallemissionen abgedeckt werden.

Flächenschallquelle	Lieferzone 1									
Kürzel	LZ1									
Fläche	280			m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w ''	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} ''	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	83,5	3	5	15	-35,8	--	72,2	47,7	
Lkw-Türenschnlagen /2/	98,5	74,0	6	5	30	-32,8	--	65,7	41,2	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	75,5	3	5	15	-35,8	--	64,2	39,7	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	80,0	3	5	15	-35,8	--	68,7	44,2	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	69,5	3	300	900	-18,1	--	75,9	51,5	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	74,5	3	120	360	-22,0	--	77,0	52,5	
Rollgeräusche Lkw-Boden /3/	103,8	79,3	6	10	60	-29,8	--	74,0	49,5	
Verladung Rollcontainer /3/	106,2	81,7	10	5	50	-30,6	--	75,6	51,1	
Entladung Paletten /3/	113,2	88,7	2	5	10	-37,6	--	75,6	51,1	
Transporter-Türenschnlagen	97,5	73,0	2	5	10	-37,6	--	59,9	35,4	
Transporter-Heckklappe	99,5	75,0	1	5	5	-40,6	--	58,9	34,4	
Transp.-beschl. Abfahrt /5/	96,5	72,0	1	5	5	-40,6	--	55,9	31,4	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	83,4	58,9	
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebs-geländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002								
	/5/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w'': Flächenschalleleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}'': Zeitbezogener Flächenschalleleistungspegel [dB(A) je m²]



4.2.1.3 Lieferzone Bistro „Mokkacino“ (LZ2)

Die Flächenschallquelle umfasst die Geräuscentwicklungen der Lade- und Liefertätigkeiten des Bistros "Mokkacino" in der Staudacher Straße 1. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird gemäß den Angaben in Kapitel 4.2.1 für Lade- und Liefertätigkeiten am schalltechnisch ungünstigsten Tag eine Anlieferung von einem Lkw veranschlagt. Zusätzlich wurde eine Verladung von zwei Paletten berücksichtigt, wie es für eine Gastronomienutzung dieser Größenordnung nach den Eindrücken der Ortseinsicht als Maximalansatz zu verstehen ist.

Flächenschallquelle	Lieferzone 2								
Kürzel	LZ2								
Fläche	25		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	94,0	1	5	5	-40,6	--	67,4	53,4
Lkw-Türenschnagen /2/	98,5	84,5	2	5	10	-37,6	--	60,9	46,9
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	86,0	1	5	5	-40,6	--	59,4	45,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	90,5	1	5	5	-40,6	--	63,9	49,9
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	80,0	1	300	300	-22,8	--	71,2	57,2
Lkw-Rangieren /3/	99,0	85,0	1	120	120	-26,8	--	72,2	58,2
Rollgeräusche Lkw-Boden /3/	103,8	89,8	1	10	10	-37,6	--	66,2	52,2
Entladung Paletten /3/	113,2	99,2	2	5	10	-37,6	--	75,6	61,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,0	65,1
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



4.2.1.4 Lieferzone Schlechinger Straße 1 (LZ3)

Die Flächenschallquelle umfasst die Geräuschentwicklungen der Lade- und Liefertätigkeiten der Gewerbenutzung in der Schlechinger Straße 1. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird am schalltechnisch ungünstigsten Tag gemäß den Angaben in Kapitel 4.2.1 für Lade- und Liefertätigkeit eine Anlieferung von einem Lkw sowie einem Transporter veranschlagt. Zusätzlich wurde eine Verladung von zwei Rollcontainern und zwei Paletten berücksichtigt, sodass die zu erwartenden Schallemissionen abgedeckt werden.

Flächenschallquelle	Lieferzone 3								
Kürzel	LZ3								
Fläche	25		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	94,0	1	5	5	-40,6	--	67,4	53,4
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	84,5	2	5	10	-37,6	--	60,9	46,9
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	86,0	1	5	5	-40,6	--	59,4	45,4
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	90,5	1	5	5	-40,6	--	63,9	49,9
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	80,0	1	300	300	-22,8	--	71,2	57,2
Lkw-Rangieren /3/	99,0	85,0	1	120	120	-26,8	--	72,2	58,2
Rollgeräusche Lkw-Boden /3/	103,8	89,8	2	10	20	-34,6	--	69,2	55,2
Verladung Rollcontainer /3/	106,2	92,2	2	5	10	-37,6	--	68,6	54,6
Entladung Paletten /3/	113,2	99,2	2	5	10	-37,6	--	75,6	61,6
Transporter-Türenschnellen	97,5	83,5	2	5	10	-37,6	--	59,9	45,9
Transporter-Heckklappe	99,5	85,5	1	5	5	-40,6	--	58,9	44,9
Transp.-beschl. Abfahrt /4/	96,5	82,5	1	5	5	-40,6	--	55,9	41,9
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,7	65,7
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995							
	/4/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



4.2.1.5 Lieferzone Bahnhofstraße (LZ4)

Die Flächenschallquelle umfasst die Geräuscentwicklungen der Lade- und Liefertätigkeiten der diversen Gewerbenutzungen in der Bahnhofstraße. Im Rahmen der Prognose-sicherheit wird gemäß den Angaben in Kapitel 4.2.1 für Lade- und Liefertätigkeit am schalltechnisch ungünstigsten Tag eine Anlieferung von drei Lkw sowie dreier Transporter veranschlagt. Zusätzlich wurde eine Verladung von 20 Rollcontainern und vier Paletten berücksichtigt.

Flächenschallquelle	Lieferzone 4									
Kürzel	LZ4									
Fläche	890			m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	78,5	3	5	15	-35,8	--	72,2	42,7	
Lkw-Türenschnlagen /2/	98,5	69,0	6	5	30	-32,8	--	65,7	36,2	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	70,5	3	5	15	-35,8	--	64,2	34,7	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	75,0	3	5	15	-35,8	--	68,7	39,2	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	64,5	3	300	900	-18,1	--	75,9	46,4	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	69,5	3	120	360	-22,0	--	77,0	47,5	
Rollgeräusche Lkw-Boden /3/	103,8	74,3	12	10	120	-26,8	--	77,0	47,5	
Verladung Rollcontainer /3/	106,2	76,7	20	5	100	-27,6	--	78,6	49,1	
Entladung Paletten /3/	113,2	83,7	4	5	20	-34,6	--	78,6	49,1	
Transporter-Türenschnlagen	97,5	68,0	6	5	30	-32,8	--	64,7	35,2	
Transporter-Heckklappe	99,5	70,0	3	5	15	-35,8	--	63,7	34,2	
Transp.-beschl. Abfahrt /4/	96,5	67,0	3	5	15	-35,8	--	60,7	31,2	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	85,1	55,6	
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen, Hessisches Landesamt f. Umwelt und Geologie, 2005								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1995								
	/4/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schalleistungspegel [dB(A)]

L_w"": Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscherenignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscherenignisses [sek]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [sek]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"": Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



4.2.1.6 Freisitzflächen und Raucherbereiche

Zur Berechnung der Geräuschemissionen der Freisitzbereiche F1, F2 und B sowie des Raucherbereichs des Biergartens werden die Prognoseempfehlungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gemäß /6/ herangezogen (Biergartenlärmstudie). In diesen Berechnungsansätzen wird zwischen "lauten" und "leisen" Biergärten unterschieden. "Laute Biergärten" im Sinne der Studie umfassen große gastronomische Freischankflächen mit mehr als 300 Sitzplätzen und einer hohen Belegungsdichte von ca. 2 Personen pro Quadratmeter, wodurch ein gesteigerter Grundgeräuschpegel verursacht wird. "Leise Biergärten" im Sinne der Studie umfassen im wesentlichen Speisegaststätten mit gedeckten Tischen und Restaurantcharakter.

Unter den vorliegenden Randbedingungen kann nach Einschätzung der Verfasser von der Geräuschcharakteristik eines "leisen Biergartens" ausgegangen werden. Gemäß den Ausführungen der Biergartenlärmstudie wird zur Berücksichtigung der Informationshaltigkeit der Lärmemissionen der Freisitzflächen ein Informationshaltigkeitszuschlag von $K_T = 3,0 \text{ dB(A)}$ vergeben. Nach den Angaben in Kapitel 4.2.1 werden somit folgende Ansätze berücksichtigt:

Flächenschallquelle	Freisitz 1								
Kürzel	F1								
Fläche	75		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	K _R	L _{W,t}	L _{W,t"}
"leiser Biergarten"	63,0	30	4,0	-6,0	3,0	4,2	--	79,0	60,2

Flächenschallquelle	Freisitz 2								
Kürzel	F2								
Fläche	65		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	K _R	L _{W,t}	L _{W,t"}
"leiser Biergarten"	63,0	20	4,0	-6,0	3,0	5,0	--	78,0	59,9

Flächenschallquelle	Raucherbereich 1								
Kürzel	R1								
Fläche	40		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	K _R	L _{W,t}	L _{W,t"}
"leiser Biergarten"	63,0	20	4,0	-6,0	3,0	5,0	--	78,0	62,0



Flächenschallquelle		Biergarten								
Kürzel		B								
Fläche		75		m ²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} "
"leiser Biergarten"		63,0	30	4,0	-6,0	3,0	4,2		79,0	60,2
Quellenangabe	/1/	Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, Oktober 1997								
	/2/	VDI-Richtlinie 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeit-anlagen, September 2012								

L_{W,Gast}: Schalleistungspegel eines Gastes [dB(A)]

N: Anzahl der Gäste [-]

T_E: : Einwirkzeit der Geräuschereignisse [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_r: Informationshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

K_i: Impulshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{W,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{W,t}"": Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]

Zusätzlich wird gemäß Kapitel 4.2.1 zur Nachtzeit die Vollaustattung des Freisitzes der Pizzeria berücksichtigt. Ferner wird in der ungünstigsten vollen Nachtstunde auf der Freisitzfläche des Bistros "Mokkacino" ein Raucherbereich angesetzt, wobei auch hier von einem leisen Biergarten gemäß Biergartenlärmstudie mit einer Anzahl von fünf ständig rauchenden Personen im Außenbereich abgestellt wird.

Flächenschallquelle		Freisitz 2							
Kürzel		F2							
Fläche		65		m ²					
Nachtzeit		L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	L _{W,t}	L _{W,t} "
"leiser Biergarten"		63,0	20	1,0	0,0	3,0	5,0	84,0	65,9

Flächenschallquelle		Raucherbereich 1								
Kürzel		R1								
Fläche		40		m ²						
Nachtzeit		L _{W,Gast}	N	T _E	K _{TE}	K _T	K _I	L _{W,t}	L _{W,t} "	
"leiser Biergarten"		63,0	5	1,0	0,0	3,0	6,0	79,0	63,0	
Quellenangabe	/1/	Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, Oktober 1997								
	/2/	VDI-Richtlinie 3770 Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeit-anlagen, September 2012								

L_{W,Gast}: Schalleistungspegel eines Gastes [dB(A)]

N: Anzahl der Gäste [-]

T_E: : Einwirkzeit der Geräuschereignisse [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_r: Informationshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

K_i: Impulshaltigkeitszuschlag [dB(A)]

L_{W,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{W,t}"": Zeitbezogener Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m²]



4.3 Immissionsprognose

4.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2021 [503] vom 06.12.2021) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /5/ über das "alternative" Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzalkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /19/ 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 bestehenden sowie die gemäß /22/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /19/.

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

4.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich Beurteilungspegel ermitteln, wie sie auf den Lärmbelastungskarten in Kapitel 8.1 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit exemplarisch für das Erdgeschoss und das Dachgeschoss abgebildet sind.



4.4 Schalltechnische Beurteilung

Im Zuge der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Neue Ortsmitte" durch die Gemeinde Marquartstein war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der umliegenden Gewerbebetriebe (vgl. Kapitel 1.2) führen kann.

Die Untersuchungsergebnisse, die in den Lärmkarten Plan 1 bis Plan 10 in Kapitel 8.1 dargestellt sind, belegen, dass die betrachteten Betriebe Beurteilungspegel bewirken werden, welche die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.3) vor allen Fassaden der geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zur Tagzeit vollumfänglich einhalten bzw. sogar deutlich unterschreiten.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde jedoch ist im Bereich direkt an der Südfassade des Baukörpers Nr. 3 in kürzester Entfernung zum Freibereich des Bistros "Mokkacino" eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm $IRW_{MI,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$ um bis zu 1 dB(A) festzustellen, wobei sich die Überschreitung der Immissionsrichtwerte am Gebäude Nr. 3 ausschließlich auf die Geschosse unterhalb des 4. Obergeschosses beschränken. An den restlichen Fassaden sowie an den übrigen Gebäuden im Geltungsbereich kann eine vollumfänglich Einhaltung des Immissionsrichtwerts der TA Lärm konstatiert werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen wie die Errichtung einer Lärmschutzwand zur Abschirmung der schutzbedürftigen Bebauung scheiden dabei aus städtebaulichen Aspekten (Trennung von der umgebenden Bebauung, notwendige Höhenentwicklung solcher Maßnahmen, beschränkte Platzverhältnisse zur Realisierung solcher Maßnahmen) sowie aufgrund der vorherrschenden Entfernungsverhältnisse zum Emittenten und der von Richtwertüberschreitungen betroffenen Geschossebenen aus. Ebenso ist ein Abrücken der betroffenen Baukörper aufgrund der vorherrschenden Platzverhältnisse nicht in dem Maße möglich, dass der Immissionsrichtwert gesichert eingehalten bzw. unterschritten werden kann.

Da jedoch lediglich eine Fassaden im Geltungsbereich des Bebauungsplans von relevanten Überschreitungen betroffen ist, stünden die Kosten erforderlicher aktiver Maßnahmen in keinem Verhältnis zum anzustrebenden Schutzzweck. Daher kommt eine solche Maßnahme im vorliegenden Fall nicht zur Bewältigung des lärmimmissionsschutzfachlichen Konflikts in Frage.



Bei den Überschreitungen an der Südfassade von Gebäude Nr. 3 ist festzuhalten, dass diese ausschließlich und alleinig aus den Emissionen des Raucherbereichs der gastronomischen Nutzung "Bar/Bistro MokkaCino" resultieren. Unter Berücksichtigung des Urteils des Bayerischen Verwaltungsgerichtshof mit dem Aktenzeichen 22 BV 13.1686 /8/ ist durch die Behörden ein ermessensfehlerfreies Absehen der Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm bei den von Besuchern einer ansonsten rechtmäßig betriebenen Gaststätten in Dorf-, Misch- und Kerngebieten, die sich zum Zwecke des Rauchens vor einem Lokal aufhalten, hervorgerufenen Geräuschimmissionen auch zur Nachtzeit beschieden, solange alle von Rechts wegen in Betracht kommenden Möglichkeiten zur Minimierung des Raucherlärms ausgeschöpft wurden und der Gesundheitsschutz gewahrt bleibt.

Aufgrund der Lage des gastronomischen Betriebs ist eine anderweitige Verlagerung des Raucherbereichs nach Ansicht der Verfasser nicht möglich. Ebenso scheint eine bauliche Kapselung des Raucherbereichs wegen der beschränkten Platzverhältnisse sowie aufgrund des geltenden Nichtraucherschutzgesetzes nicht möglich. Gemäß der Ortseinsicht wird durch den Betreiber durch organisatorische Maßnahmen per Aushang dafür gesorgt, dass sich die Lärmemissionen, die von den Rauchern im Außenbereich ausgehen möglichst niedrig ausfallen.

Dementsprechend kann auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen, die von den vom Raucherbereich des bestehenden Bistros ausgehenden Emissionen hervorgerufen werden, abgesehen werden, da durch die Betreiber alle gesetzlich möglichen Maßnahmen ergriffen wurden, um den Lärmpegel möglichst gering zu halten, sodass unter Verweis auf die Ausführungen in dem genannten Urteil weiterführende Maßnahmen für die betroffene Südfassade von Gebäude Nr. 3 aus schallimmissionsschutzfachlicher Sicht nicht zwingend notwendig sind.

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm durch kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie beispielsweise bei Verladetätigkeiten in den Lieferzonen der Gewerbebetriebe auftreten können, kann nach entsprechenden exemplarischen Vorberechnungen ausgeschlossen werden.

Eine nachträgliche bzw. zusätzliche Einschränkung der benachbarten Betriebe und Anlagen durch die heranrückende schutzbedürftigen Nutzungen ist unter konsequenter Beachtung und Umsetzung des vorgenannten Festsetzungsvorschläge – sowie unter der Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.2 vorgestellten Emissionsprognose - somit nicht zu befürchten.



Zudem war der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft des Geltungsbereichs des Bebauungsplans auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu keinem schalltechnischen Konflikt mit den innerhalb des Geltungsbereichs vorhandenen bzw. künftig ansässigen gewerblichen Nutzungen führt.

Plan 11 und Plan 12 in Kapitel 8.1 zeigen dabei die durch das bestehende Bistro im Geltungsbereich des Bebauungsplans hervorgerufenen Beurteilungspegel in der schutzbedürftigen Nachbarschaft. Dabei zeigt sich, dass die Lärmsituation zur Tagzeit den Anforderungen der TA Lärm vollumfänglich entspricht. Zur Nachtzeit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm jedoch um bis zu 7 dB(A) vor der Westfassade des Gebäudes "Staudacher Straße 2" überschritten.

Diese Überschreitung resultiert dabei ausschließlich aus den Emissionen, die vom Raucherbereich der Gaststätte ausgehen. Analog zu den oben genannten Gründen kann auch hier auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen, die von den vom Raucherbereich des bestehenden Bistros ausgehenden Emissionen hervorgerufen werden, abgesehen werden, da durch die Betreiber alle gesetzlich möglichen Maßnahmen ergriffen wurden, um den Lärmpegel möglichst gering zu halten.



Zum Zeitpunkt der vorliegenden Begutachtung sieht der Bebauungsplan nach dem Kenntnisstand der Verfasser überdies noch keine explizite Ausweisung von gewerblichen Nutzungen vor.

Um die Gebietscharakteristik eines Mischgebiets zu wahren, kann davon ausgegangen werden, dass der Geltungsbereich zumindest in Teilen einer gewerblichen Nutzung zugeführt werden soll. Da jedoch noch keine Planungsdetails zu konkret geplanten Gewerbenutzungen vorliegen, kann die Beurteilung der schalltechnischen Verträglichkeit auf Ebene der Bauleitplanung zwangsläufig noch nicht im Detail erfolgen.

Jedoch sind nach §6 BauNVO in Mischgebieten ohnehin nur Gewerbebetriebe zulässig, die das Wohnen "*nicht wesentlich stören*", wie sie auch in Urbanen Gebieten bzw. Dorfgebieten zulässigen wären. In einem Mischgebiet zulässige Gewerbebetriebe sind dementsprechend gerade durch ihr nicht störendes Emissionsverhalten gekennzeichnet.

Unter den gegebenen Randbedingungen ist nach Ansicht der Verfasser nicht davon auszugehen, dass eine derartige gebietstypische gewerbliche Nutzung nicht realisiert werden könnte, weswegen es als nicht erforderlich angesehen wird, mögliche nach BauNVO zulässige Nutzungen vorzustellen und auf ihre schalltechnische Verträglichkeit hin zu untersuchen.

Es kann daher davon ausgegangen werden, dass etwaige schalltechnische Konflikte auf Vollzugsebene mit verhältnismäßigen und betriebsüblichen Auflagen (wie beispielsweise die Festlegung von Betriebs- und Lieferzeiten) gelöst werden können, wodurch es zu keiner unzulässigen Konfliktverlagerung auf ein nachgelagertes Genehmigungsverfahren kommt.

Es wird daher empfohlen einen Hinweis in den Bebauungsplan aufzunehmen, durch den mittels eines schalltechnischen Nachweises im Einzelgenehmigungsverfahren geprüft wird, ob bzw. welche betrieblichen Auflagen erforderlich sind, um eine lärmschutzfachliche Konfliktfreiheit sicherzustellen.

Eine diesbezügliche Aufnahme von Festsetzung in den Bebauungsplan ist aus Sicht der Verfasser demnach nicht erforderlich, da schalltechnische Konflikte erwartungsgemäß auf der Ebene des Einzelgenehmigungsverfahrens zu lösen sind.



5 Öffentlicher Verkehrslärm

5.1 Öffentlicher Straßenverkehr

- Berechnungsregelwerk

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /12/ vorgenommen.

- Relevante Schallquellen

Der Geltungsbereich der Planung liegt im Geräuscheinwirkungsbereich der Bundesstraße B 305 ("Bahnhofstraße") sowie der Staudacher Straße, der Schlechinger Straße, der Lanzinger Straße und der Loitshäuser Straße.

Die weiteren Straßen im Untersuchungsumfeld ("Alte Dorfstraße", "Freiweidacher Straße") können aufgrund ihrer Funktion als Anliegerstraßen und dem dadurch weitaus geringeren Verkehrsaufkommen aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.



Abbildung 10: Lageplan mit Darstellung der relevanten Straßen



- Verkehrsbelastung

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung auf den relevanten Straßenabschnitten werden die Angaben aus dem Verkehrsgutachten des Ingenieurbüros Obermeyer vom 09.05.2022 /24/ herangezogen, wobei auf diejenigen Verkehrsmengen abgestellt wird, die für das Prognosejahr 2035 für den Planfall einer vollständigen Bebauung nach den Vorgaben des Bebauungsplans angegeben sind.

Verkehrsbelastungen				
B 305 Abschnitt 1	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	12.070	730	3,0	0,6
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		50	4,6	1,5
B 305 Abschnitt 2	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	12.180	735	3,0	0,6
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		50	4,7	1,6
B 305 Abschnitt 3	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	13.370	810	2,8	0,5
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		50	4,8	1,5
B 305 Abschnitt 4	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	11.620	705	2,5	0,6
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		45	4,6	1,9
Loitshauser Straße	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	2.550	155	2,7	0,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		10	3,3	0,0
Staudacher Straße	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	760	45	0,7	0,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		5	0,0	0,0
Schlechinger Straße	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1.840	110	0,6	0,0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		5	1,9	0,0
Lanzinger Straße	DTV	M	p ₁	p ₂
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	860	55	11,0	0,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		3	10,0	0,0

- Zulässige Geschwindigkeiten

Nach den Erkenntnissen der Ortseinsicht /23/ ist auf allen relevanten Straßenabschnitten eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zulässig. Gemäß den Aussagen der Auftraggeberschaft /25/ wird die Staudacher Straße im Zuge der Ausweisung des Bebauungsplans verkehrsberuhigt und fußgängerzonenartig ausgebaut, sodass hier, wie in Fußgängerzonen üblich, lediglich Schrittgeschwindigkeit erlaubt ist. Dementsprechend wird nach den Vorgaben der RLS-19 /12/ für die Staudacher Straße eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt.



- 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. Nachdem keine Informationen zu der auf dem relevanten Abschnitt der Bundesstraße B 305 sowie auf der Loitshauser Straße der Schlechinger Straße und der Lanzinger Straße verbauten Straßendeckschicht vorliegen, wird von "nicht geriffeltem Gussasphalt" gemäß Tabelle 4a der RLS-19 ausgegangen, wodurch keine emissionsseitige Pegelminderung veranschlagt wird. Für die Staudacher Straße ist im Zuge der Ortseinsicht ein Kopfsteinpflaster festgestellt worden, welches auch nach dem Umbau der Staudacher Straße bestehen bleibt, sodass hier von einem "Sonstigen Pflaster" gemäß Tabelle 4b der RLS-19 ausgegangen 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
Nicht geriffelter Gussasphalt	--	--	--	--
Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe v_{FzG} [km/h]	30		30	
Sonstige Pflaster	+5,0		+5,0	

- Steigungszuschläge

Eine Vergabe von Zuschlägen zur Längsneigungskorrektur durch erhöhte Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken (D_{LN} nach Nr. 3.3.6 der RLS-19) wäre erst bei einem Gefälle von > 4 % bzw. einer Steigung von > 2 % relevant und entfällt im vorliegenden Fall.

- Knotenpunktkorrektur

Auch wenn sich die Knotenpunktkorrektur nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 auf sich kreuzende bzw. auf zusammentreffende Straßen(abschnitte) bezieht, wird der entsprechende Zuschlag im vorliegenden Fall dennoch vorsorglich an der Ampelanlage an der Fußgängerquerung der B 305 nördlich des Rathauses berücksichtigt, um der Störwirkung durch vermehrtes Anfahren und Bremsen Rechnung zu tragen. Dabei wird der Korrekturwert $D_{K,KT}(x)$ nicht pauschal angegeben, sondern in Abhängigkeit des Knotenpunkttyps (hier: Ampelanlage) sowie der Entfernung x des Fahrstreifenstückes vom Knotenpunkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert.

- Mehrfachreflexionszuschlag

Die Vergabe eines Zuschlags für Mehrfachreflexionen D_{refl} nach Nr. 3.3.8 der RLS-19 für Straßenabschnitte zwischen parallel verlaufenden, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Häuserschluchten ist nicht erforderlich.



- Emissionsdaten

Emissionspegel L_w' nach den RLS-19					
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	M	p_1	p_2	v_{zul}	L_w'
B 305 Abschnitt 1	730	3,0	0,6	50	82,5
B 305 Abschnitt 2	735	3,0	0,6	50	82,6
B 305 Abschnitt 3	810	2,8	0,5	50	82,9
B 305 Abschnitt 4	705	2,5	0,6	50	82,3
Loitshauer Straße	155	2,7	0,2	50	75,7
Staudacher Straße	45	0,7	0,0	30	71,4
Schlechinger Straße	110	0,6	0,0	50	73,9
Lanzinger Straße	55	11,0	0,2	50	71,9
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	M	p_1	p_2	v_{zul}	L_w'
B 305 Abschnitt 1	50	4,6	1,5	50	71,2
B 305 Abschnitt 2	50	4,7	1,6	50	71,2
B 305 Abschnitt 3	50	4,8	1,5	50	71,2
B 305 Abschnitt 4	45	4,6	1,9	50	70,8
Loitshauer Straße	10	3,3	0,0	50	63,8
Staudacher Straße	5	0,0	0,0	30	61,7
Schlechinger Straße	5	1,9	0,0	50	60,6
Lanzinger Straße	3	10,0	0,0	50	59,2

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 [%]

v_{zul} : zulässige Höchstgeschwindigkeit nach StVO [km/h]

L_w' : längenbezogener Schalleistungspegel nach den RLS-19 [dB(A)/m]



5.2 Öffentlicher Parkverkehr

Die Emissionsberechnungen werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen – RLS-19" /12/ vorgenommen.



Abbildung 11: Lageplan mit Darstellung der öffentlichen Parkflächen

Die Stellflächen im Norden des Rathauses sind nach dem Kenntnisstand der Verfasser öffentlich gewidmet und werden dementsprechend als öffentliche Verkehrsflächen betrachtet. Die Parkfläche weist dabei 70 Stellplätze auf. Die Zufahrt der Parkplätze erfolgt direkt über die Pettendorfer Straße.

Die zum Zeitpunkt der Begutachtung bestehenden öffentlichen Stellplätze entlang der Staudacher Straße werden mit Aufstellung des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans überplant und finden daher keine Berücksichtigung. Etwaige einzelne Parkvorgänge im Bereich dieser mit der Zweckbestimmung "Marktplatz" auszuweisenden, öffentlichen Verkehrsfläche sind im Vergleich zum fließenden Verkehr auf der Staudacher Straße untergeordnet.

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 /7/ aufgeführte Bewegungshäufigkeit $N_{\text{Tag}} = 0,94$ 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 $N_{\text{Nacht}} = 0,06$ veranschlagt, da diese doppelt so hoch wie die in der Parkplatzlärmstudie für die gesamte Nachtzeit genannte Frequentierung in der o. g. Kategorie ausfällt ($N_{\text{Nacht}} = 0,03$).

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	$L_{m,E}^*$
PÖ	Parkplatz öffentlich	Pkw	~ 2.650	70	0,94	46,9
Kürzel	Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	Typ	S	n	N	$L_{m,E}^*$
PÖ	Parkplatz öffentlich	Pkw	~ 2.650	70	0,06	35,0

S:..... Parkfläche [m²]
 n: Anzahl der Stellplätze
 N: Bewegungen je Stellplatz und Stunde
 $L_{m,E}$: Emissionspegel [dB(A)]



5.3 Immissionsprognose

5.3.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2021 [503] vom 06.12.2021) nach den Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19" durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mit Hilfe des vorliegenden Geländemodells /19/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.3.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß /22/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /19/.

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.

5.3.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für den Geltungsbereich Beurteilungspegel ermitteln, wie sie auf den Lärmbelastungskarten in Kapitel 8.2 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit für die jeweiligen planungsrelevanten Geschossebenen abgebildet sind.



5.4 Schalltechnische Beurteilung

5.4.1 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 /3/ ("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.¹

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.

5.4.2 Geräuschsituation während der Tagzeit auf den Freiflächen und in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen

Plan 13 in Kapitel 8.2 zeigt die während der Tagzeit prognostizierten Verkehrslärmbeurteilungspegel auf einem Höhenniveau von 2,0 m über Gelände gemäß /12/ und dient der Beurteilung der Aufenthaltsqualität auf den Freiflächen (private Grünflächen) sowie insbesondere in den Außenwohnbereichen (Terrassen). Auf Plan 14 bis Plan 17 wird ergänzend die Geräuschsituation in den oberen Geschossebenen dargestellt, wo eventuell Balkone als schutzbedürftige Außenwohnbereiche entstehen werden.

Demnach wird der tagsüber anzustrebende Orientierungswert $OW_{MI,Tag} = 60 \text{ dB(A)}$ sowohl auf Höhe des Erdgeschosses als auch auf Höhe der Obergeschosse um bis zu 7 dB(A) überschritten, wobei sich die Überschreitungen allein auf den Bereich im Westen der Westfassade des direkt an der Bundesstraße B 305 gelegenen Gebäudes Nr. 5 sowie der Südfassade des bestehenden Bistros beschränken. Der im Rahmen der Abwägung relevante, um 4 dB(A) höhere Immissionsgrenzwert $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV wird somit an diesen Gebäuden ebenso um bis zu 3 dB(A) überschritten. Für die restlichen Gebäude bzw. Fassadenbereiche im Plangebiet kann der Immissionsgrenzwert bzw. teilweise sogar der um 4 dB(A) niedrigere Orientierungswert jedoch vollumfänglich eingehalten werden.

¹ 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" /9/ ab.



Unter Verweis auf die Ausführungen in Kapitel 3.2 und 5.4.1 ist bei einer Einhaltung des Immissionsgrenzwertes $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ der 16. BImSchV davon auszugehen, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Deshalb besteht für schutzbedürftige Außenwohnbereiche, auf denen Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 4 dB(A) prognostiziert werden, aus fachlicher Sicht nicht zwingend das Erfordernis, Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen. Für Außenwohnbereiche, die im Westen im Anschluss an die direkt an der Bundesstraße gelegenen Fassade des Gebäudes Nr. 5 sowie entlang der Südfassade des bestehenden Bistros zu liegen kommen, wo Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts vorhanden sind, sind hingegen schallschutztechnische Maßnahmen zu ergreifen, um eine der vorgesehenen Nutzungsart angemessenen Aufenthaltsgüte im Freien zu gewährleisten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen oder ein Abrücken der Baugrenzen scheiden analog auch hier für Gebäude Nr. 5 gemäß den Ausführungen in Kapitel 4.4 aus städtebaulichen Aspekten (Trennung von der umgebenden Bebauung, notwendige Höhenentwicklung solcher Maßnahmen, beschränkte Platzverhältnisse zur Realisierung solcher Maßnahmen) für beide Gebäude aus.

Um den städtebaulichen Schallschutzzielen dennoch so gut wie möglich gerecht zu werden, dürfen im Anschluss an von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Fassaden keine schutzbedürftigen Außenwohnbereiche entstehen. Alternativ sind Balkone und Terrassen, die in diesem Bereich entstehen sollen, durch geeignete bauliche Maßnahmen (z. B. durch verschiebbare bzw. vorgehängte Glaselemente, durch erhöhte Brüstungen oder Ausführung als kalte Wintergärten) so abzuschirmen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ gesichert eingehalten werden kann.

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

5.4.3 Geräuschsituation während der Nachtzeit unmittelbar vor den Fassaden

Im Grunde gleich stellt sich die Verkehrslärmbelastung in der Nachtzeit dar. Wie aus Plan 18 bis Plan 22 in Kapitel 8.2 hervorgeht, wird der anzustrebende Orientierungswert $OW_{MI,Nacht} = 50 \text{ dB(A)}$ ebenso an dem in Kapitel 5.4.2 genannten Fassaden(-abschnitt) des Gebäudes Nr. 5 auf allen Geschossebenen um bis zu 5 dB(A) überschritten. Somit wird auch der im Rahmen der Abwägung relevante Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV $IGW_{MI,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$ um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen, die auf Höhe aller Geschossebenen der geplanten Gebäudes eine Verbesserung der Geräuschsituation herbeiführen würden scheiden aus den in Kapitel 4.4 genannten Gründen für Gebäude Nr. 3 auch bei dem hier betroffenen Gebäude Nr. 5 aus.



Um den städtebaulichen Schallschutzziele dennoch so gut wie möglich gerecht zu werden, wird zunächst vorgeschlagen, dem Schlafen dienende Aufenthaltsräume (Schlaf-, Kinderzimmer) so anzuordnen, dass in der von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffenen Fassade keine Außenwandöffnungen zu liegen kommen, die zur Belüftung dieser Räume notwendig sind. Sollte dies im Einzelfall nicht möglich sein verbleibt im Umgang mit den erhöhten Verkehrslärmimmissionen hier lediglich noch klassischer passiver Schallschutz, um zumindest im Gebäudeinneren eine der Nutzungsart angemessenen Wohnqualität gewährleisten zu können. Passiver Schallschutz bezieht sich entgegen der landläufigen Meinung weniger auf – baurechtlich ohnehin erforderliche – ausreichend dimensionierte Schallschutzverglasungen, als vielmehr auf die Notwendigkeit, im Inneren von Nachtaufenthaltsräumen die gewünscht niedrigen Geräuschpegel bei gleichzeitig hinreichender Luftwechselrate sicherzustellen. Im Gegensatz zu reinen Tagaufenthaltsräumen, für welche in diesem Zusammenhang Stoßlüftung üblicherweise als zumutbar angesehen wird, müssen Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen 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 vorgehängte Glasfassaden bzw. Glaselemente oder Prallscheiben mit ausreichender Pegelminderung durch Abschirmung bzw. Beugung.

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

5.4.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der Bebauungsplan "Neue Ortsmitte" der Gemeinde Marquartstein /22/ – unter der Voraussetzung einer Beachtung und Umsetzung der in Kapitel 6 vorgeschlagenen Festsetzungen – den Anforderungen, die entsprechend Kapitel 3.1 aus lärmimmissionsschutzfachlicher Sicht hinsichtlich des Verkehrslärms 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 bestmöglich gerecht zu werden, empfehlen wir, sinngemäß die nachstehenden Festsetzungen und Hinweise zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan "Neue Ortsmitte" der Gemeinde Marquartstein 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

- Zulässigkeit von Außenwohnbereichen

Im Anschluss an die **rot** gekennzeichneten Fassaden(abschnitte) dürfen keine schutzbedürftigen Frei- und Außenwohnbereiche (z.B. Terrassen, Balkone) zu liegen kommen. Alternativ sind diese durch kleinteilige bauliche Maßnahmen wie vorgehängte Glasfassaden, Glaselemente, kalte Wintergärten oder andere bauliche, gleichwertige Lärmschutzmaßnahmen so abzuschirmen, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV zur Tagzeit $IGW_{MI,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ eingehalten wird.

Dies gilt im Falle von Neu- oder Ersatzbauten gleichermaßen für die **pink** markierte/gekennzeichnete Fassade der südöstlichen Parzelle des Geltungsbereichs.



Abbildung 12: Lageplan mit Darstellung der Fassadenbereiche, an denen Festsetzungen zum Schallschutz notwendig sind



- Grundrissorientierung / passiver Schallschutz

Wohngrundrisse sind so zu organisieren, dass in den blau gekennzeichneten Fassaden(abschnitten) keine zum Öffnen eingerichteten Außenbauteile (Fenster, Türen) zu liegen kommen, die zur Belüftung von dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräumen notwendig sind. Ist dies im Einzelfall nicht möglich, sind die betroffenen Schlafräume zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel mit fensterunabhängigen, schalldämmten, 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 schallschutztechnisch gleichwertig sind.

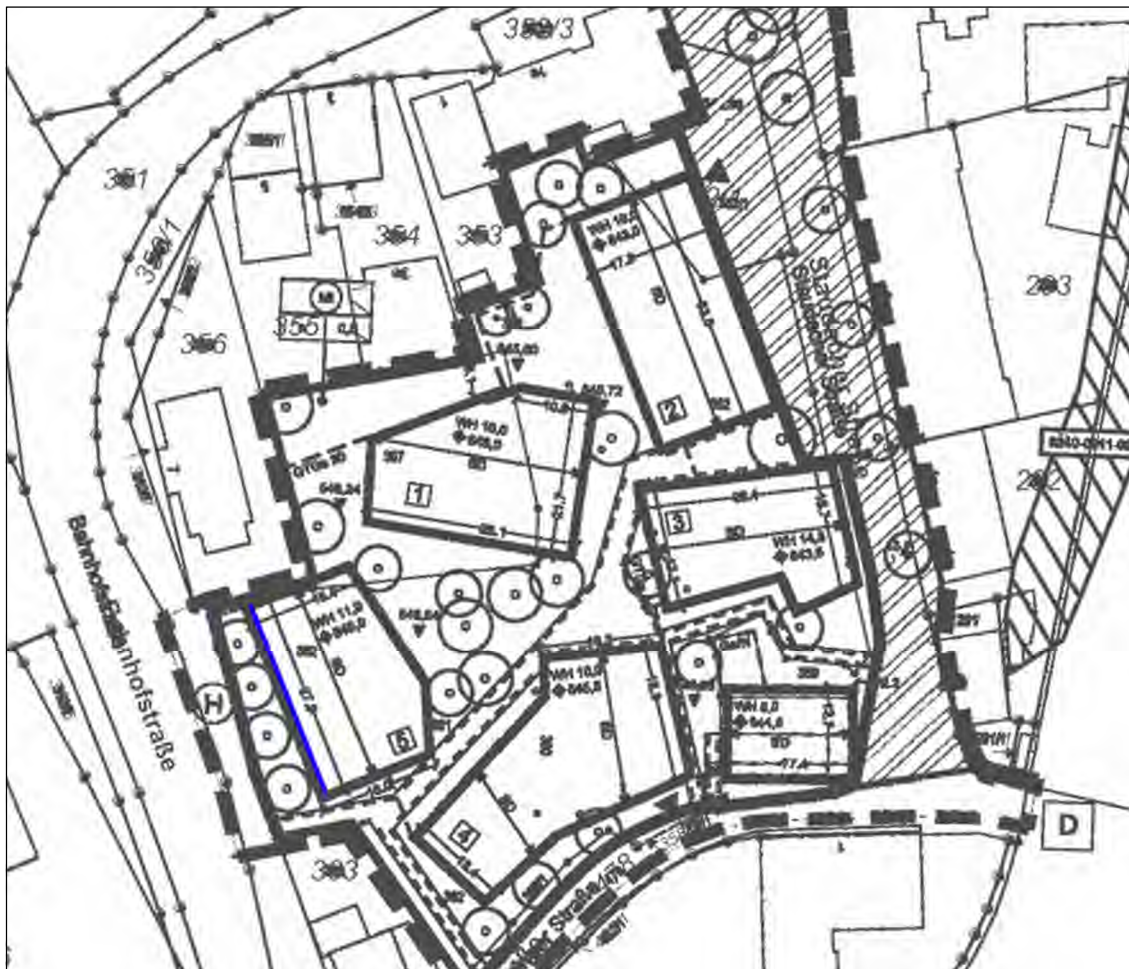


Abbildung 13: Lageplan mit Darstellung der Fassaden, an denen Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm notwendig sind



6.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

- Schallschutznachweis nach DIN 4109

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.

- Neugenehmigung oder wesentliche Änderungen gewerblicher Nutzungen

Sofern innerhalb des Geltungsbereichs Neugenehmigungen, Erweiterungen oder wesentliche Änderungen gewerblicher Nutzungen beantragt werden, soll im Rahmen des Einzelgenehmigungsverfahrens die Vorlage eines schalltechnischen Gutachtens mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

Erforderlichenfalls ist darin nachzuweisen, dass die zu erwartende anlagenbezogene Geräuschentwicklung durch die bestehenden und geplanten Anlagen zu keinen unzulässigen anlagenbedingten Lärmimmissionen führt. Dazu sind die Beurteilungspegel unter den zum Zeitpunkt der Genehmigung tatsächlich anzusetzenden Schallausbreitungsverhältnissen (Einrechnung aller Zusatzdämpfungen aus Luftabsorption, Boden- und Meteorologieverhältnissen und Abschirmungen sowie Reflexionseinflüsse) entsprechend den geltenden Berechnungs- und Beurteilungsrichtlinien (in der Regel nach der TA Lärm) zu ermitteln und unter Berücksichtigung der Summenwirkung der Geräusche sämtlicher anlagenbezogener Emittenten vergleichend mit den jeweils geltenden Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu bewerten.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
2. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
3. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990
5. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
6. Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten ,TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, München, Oktober 1997
7. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
8. Beschluss Az. 22 BV 13.1686, VGH Bayern, 25.11.2015
9. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
10. LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Länderausschuss für Immissionsschutz 133. LAI Sitzung vom 22. und 23. März 2017
11. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
12. 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 (VkBfI, S.698)
13. 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

14. 18. Änderung des Bebauungsplans Nr. 16 "Bruckfeld" durch die Gemeinde Marquartstein, Stand: 01.02.1964, Planfertiger: Architekt Hornberger, Mitterfeldweg 4, 83224 Grassau
15. Bebauungsplans Nr. 9 "Ortszentrum" der Gemeinde Marquartstein, 24.04.1991
16. 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 9 "Ortszentrum" durch die Gemeinde Marquartstein, Stand: 18.04.1995
17. 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 9 "Ortszentrum" durch die Gemeinde Marquartstein, Stand: 15.09.1995
18. 6. Änderung des Bebauungsplans Nr. 9 "Ortszentrum" durch die Gemeinde Marquartstein, Stand: 08.01.2007
19. Digitales Gelände- und Gebäudemodell für den Untersuchungsbereich, Stand: 24.08.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
20. Angaben der Gemeinde Marquartstein zu Art und Umfang der Betriebe im Umkreis des Geltungsbereichs, per E-Mail erhalten am 05.04.2019
21. Schaltechnisches Gutachten Nr. MAS-4657-01_E03 "Umnutzung des ehemaligen Saalanbaus des Gasthofes Prinzregent an der Loitshäuser Straße in 83250 Marquartstein in ein gemeindliches Veranstaltungszentrum", Hoock & Partner Sachverständige, 29.07.2019
22. Vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Neue Ortsmitte", 04.05.2022, Planungsbüro Hohmann Steinert Landschafts- + Ortsplanung, 83236 Übersee
23. Ortstermin mit Fotodokumentation, Überprüfung der Betriebscharakteristiken, Aufnahme maximal zulässige Geschwindigkeiten. am 23.05.2022, Herr Huber (Hoock & Partner Sachverständige)
24. "VU Marquartstein – Datengrundlage schalltechnische Untersuchung [Stand: 09.05.2022", Verkehrsuntersuchung für den Bebauungsplan, per E-Mail erhalten am 10.05.2022, Obermeyer Infrastruktur GmbH & Co.KG, 80686 München
25. Information zur geplanten Verkehrssituation auf der Staudacher Straße, per E-Mail erhalten am 12.07.2022 von Hr. Feil (Drees & Sommer)

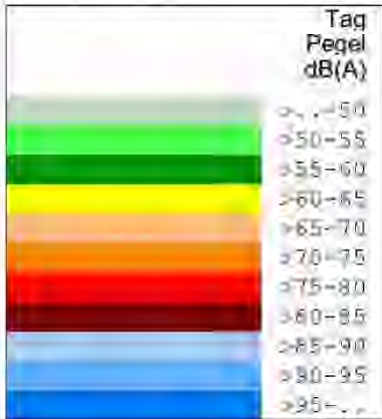


8 Lärmbelastungskarten

8.1 Anlagenbedingter Lärm



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 1,5 m Höhe

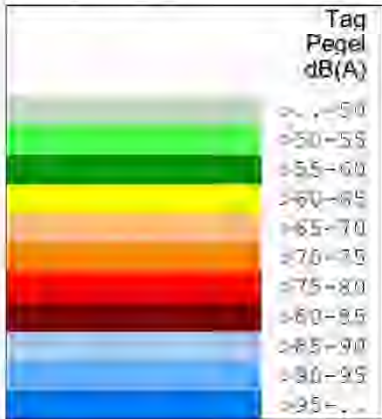


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 4,5 m Höhe



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



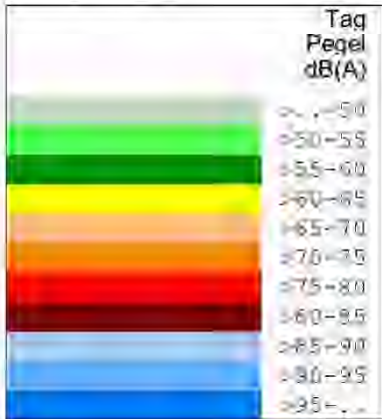
Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 7,5 m Höhe



<p>Tag Pegel dB(A)</p>		<p>Hoock & Partner Sachverständige Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik</p>
<p>Projekt:</p>	<p>MAS-4822-02</p>	



Plan 4 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 10,5 m Höhe

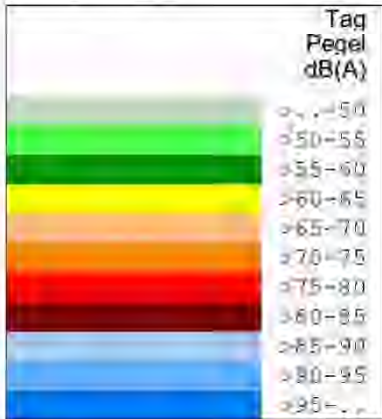


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 5 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 13,5 m Höhe

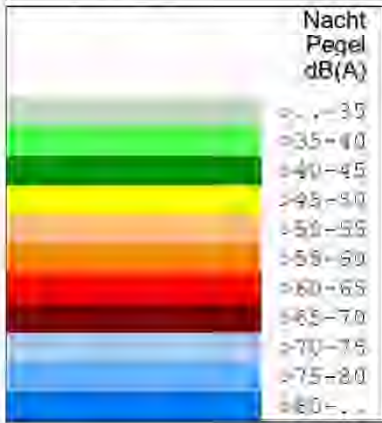


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 6 Prognostizierte Beurteilungspegel in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 1,5 m Höhe



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 7 Prognostizierte Beurteilungspegel in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 4,5 m Höhe



Nacht
Pegel
dB(A)



<math>< 35</math>
 >35-40
 >40-45
 >45-50
 >50-55
 >55-60
 >60-65
 >65-70
 >70-75
 >75-80
 >80-...

Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 8 Prognostizierte Beurteilungspegel in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 7,5 m Höhe



Nacht
Pegel
dB(A)



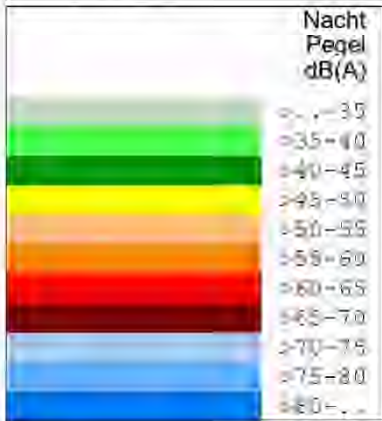
< 35
 > 35 - 40
 > 40 - 45
 > 45 - 50
 > 50 - 55
 > 55 - 60
 > 60 - 65
 > 65 - 70
 > 70 - 75
 > 75 - 80
 > 80 - ...

Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 9 Prognostizierte Beurteilungspegel in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 10,5 m Höhe



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

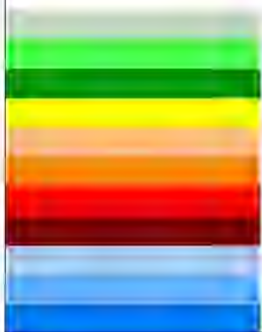
Projekt: MAS-4822-02



Plan 10 Prognostizierte Beurteilungspegel in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 13,5 m Höhe



Nacht
Pegel
dB(A)



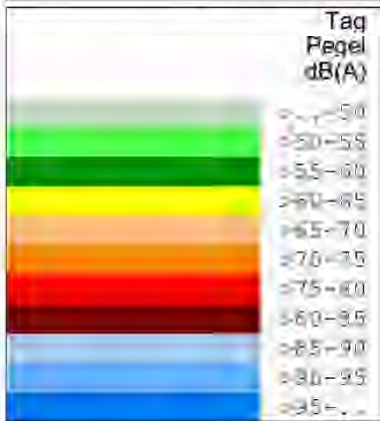
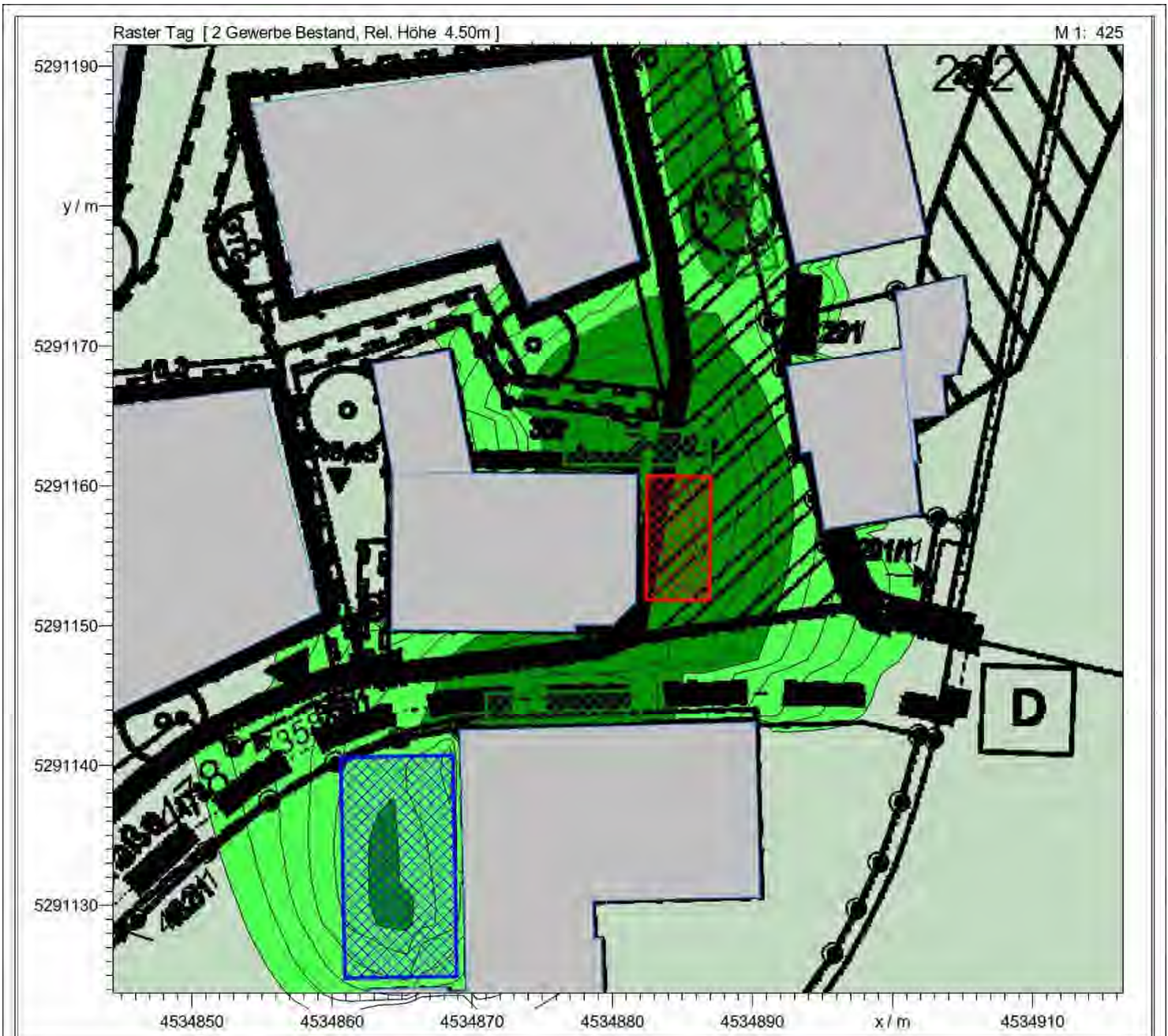
> 35 - 40
 > 40 - 45
 > 45 - 50
 > 50 - 55
 > 55 - 60
 > 60 - 65
 > 65 - 70
 > 70 - 75
 > 75 - 80
 > 80 - ...

Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 11 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 4,5 m Höhe

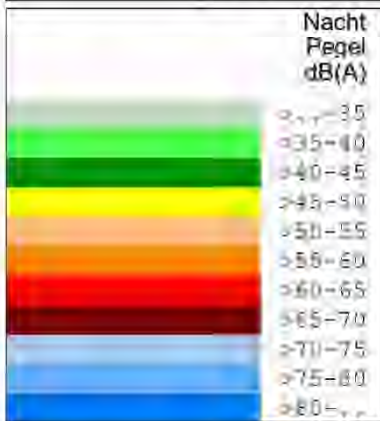
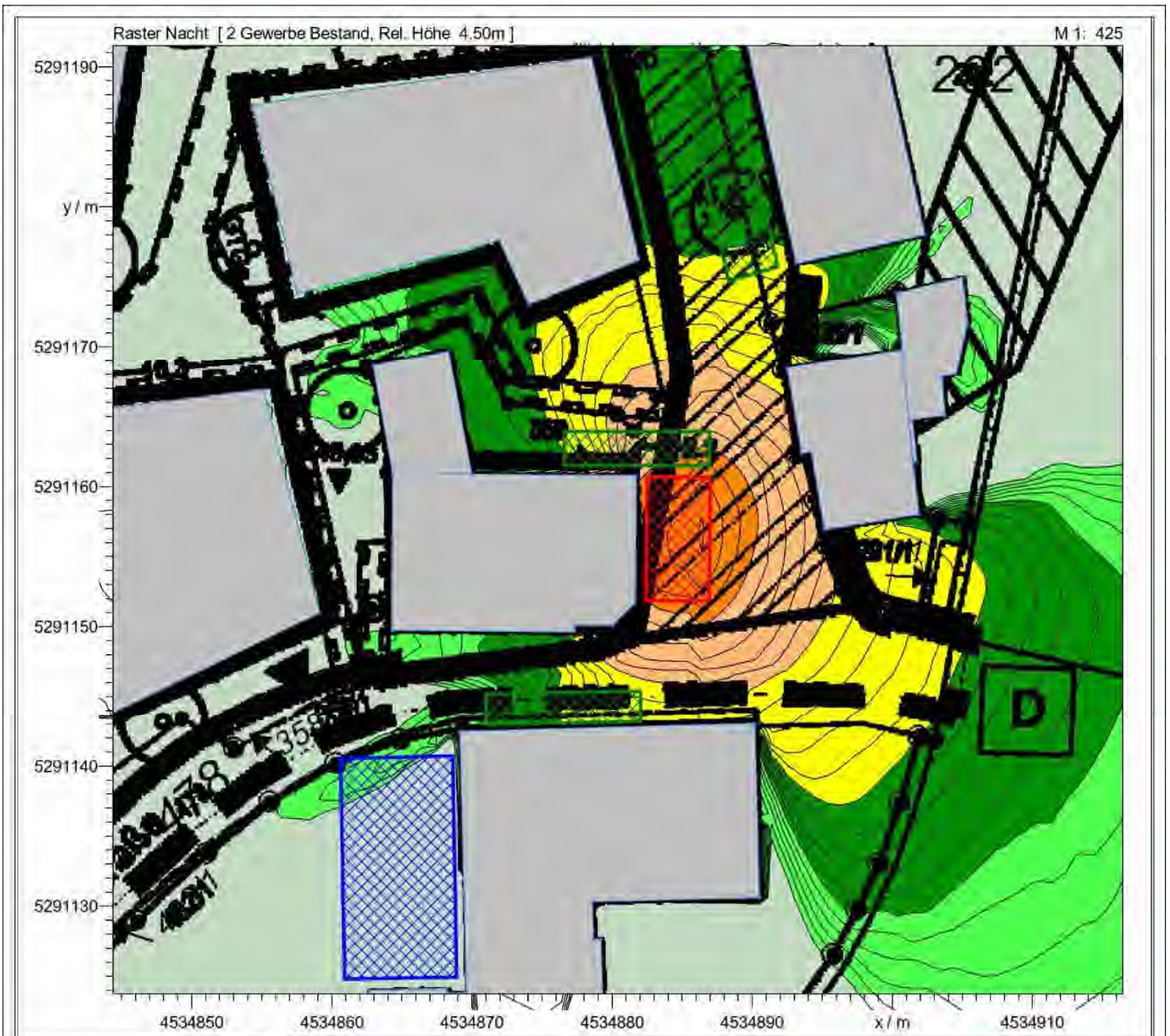


Hook & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 12 Prognostizierte Beurteilungspegel in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in 4,5 m Höhe



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



8.2 Öffentlicher Verkehrslärm

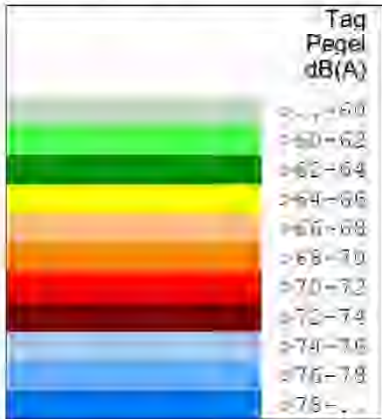


Plan 13 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 2,0 m Höhe





Plan 15 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 8,5 m Höhe

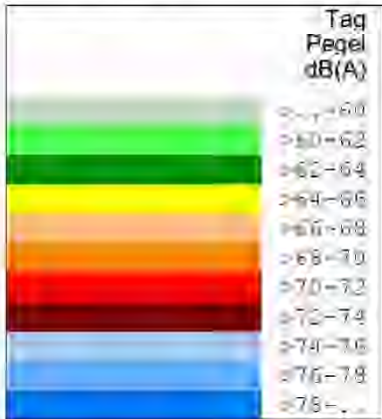


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 16 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 11,5 m Höhe

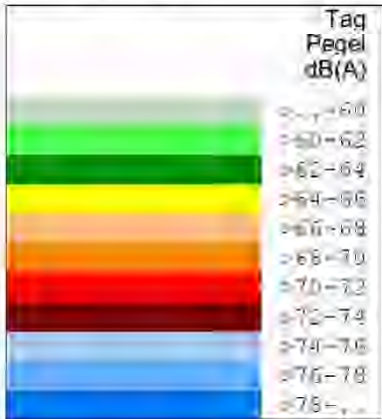


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 17 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Tagzeit in 14,5 m Höhe

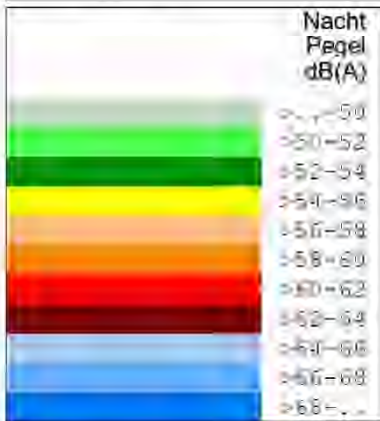


Hoock & Partner Sachverständige
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 18 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 2,5 m Höhe

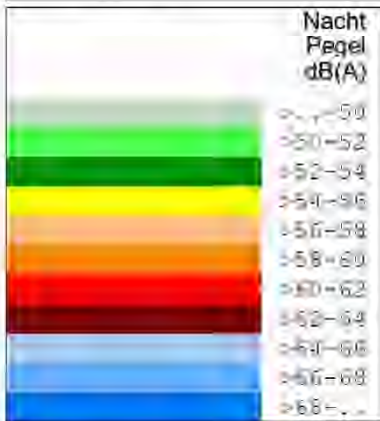


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 19 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 5,5 m Höhe

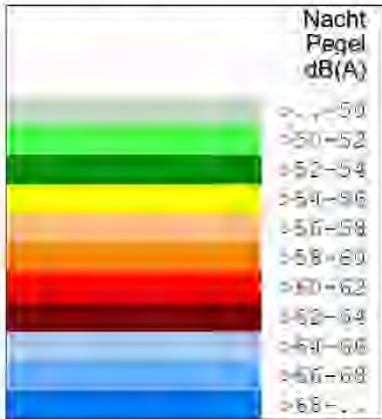


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 20 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 8,5 m Höhe

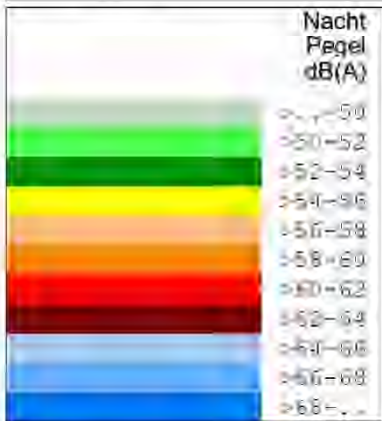


Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 21 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 11,5 m Höhe



Hoock & Partner Sachverständige
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

Projekt: MAS-4822-02



Plan 22 Prognostizierte Beurteilungspegel während der Nachtzeit in 14,5 m Höhe



<p>Nacht Pegel dB(A)</p>		<p>Hoock & Partner Sachverständige Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik</p>
<p>< 50</p> <p>50-52</p> <p>52-54</p> <p>54-56</p> <p>56-58</p> <p>58-60</p> <p>60-62</p> <p>62-64</p> <p>64-66</p> <p>66-68</p> <p>> 68</p>	<p>Projekt: MAS-4822-02</p>	