



SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" der Stadt Freyung

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch
Gewerbe-, Sport-, Freizeit- sowie öffentlichen Verkehrslärm

Lage: Stadt Freyung
Landkreis Freyung-Grafenau
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Stadt Freyung
Rathausplatz 1
94078 Freyung

Projekt Nr.: FRG-4754-01 / 4754-01_E03.docx
Umfang: 59 Seiten
Datum: 24.05.2019

Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu
Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hooock
Projektleitung

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ausschließlich mit schriftlicher Zustimmung der hooock farny ingenieure gestattet! Das Gutachten 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	Vorhaben	4
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	5
2	Aufgabenstellung	6
3	Anforderungen an den Schallschutz	7
3.1	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen	7
3.2	Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	8
3.3	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung	10
3.4	Die Bedeutung der Sportanlagenlärmschutzverordnung in der Bauleitplanung	11
3.5	Die Bedeutung der Freizeitlärmrichtlinie in der Bauleitplanung	12
3.6	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	15
4	Straßenverkehr	17
4.1	Emissionsprognose	17
4.1.1	Relevante Schallquellen	17
4.1.2	Verkehrsbelastung im Jahr 2018	18
4.1.3	Prognosehorizont für das Jahr 2035	19
4.1.4	Emissionsdaten Straße	20
4.1.5	Tiefgarage	21
4.2	Immissionsprognose	22
4.2.1	Vorgehensweise	22
4.2.2	Abschirmung und Reflexion	22
4.2.3	Berechnungsergebnisse	23
5	Gewerbelärm	24
5.1	Emissionsprognose	24
5.1.1	Schallquellenübersicht	24
5.1.2	Parkplätze	25
5.1.3	Tiefgarage	30
5.1.4	Lieferverkehr	31
5.2	Immissionsprognose	33
5.2.1	Vorgehensweise	33
5.2.2	Abschirmung und Reflexion	33
5.2.3	Ruhezeitenzuschlag	33
5.2.4	Berechnungsergebnisse	34
6	Sport- und Freizeitlärm	35
6.1	Emissionsprognose	35
6.1.1	Schallquellenübersicht	35
6.1.2	Sport- und Spielbereiche	37
6.1.3	Skianlage Pistenpflege	38
6.1.4	Tiefgarage	38
6.2	Immissionsprognose	39



6.2.1	Vorgehensweise	39
6.2.2	Abschirmung und Reflexion	39
6.2.3	Berechnungsergebnisse	39
7	Veranstaltungslärm	40
7.1	Emissionsprognose	40
7.1.1	Schallquellenübersicht	40
7.1.2	Festzelt	41
7.1.3	Außenbereich	42
7.2	Immissionsprognose	43
7.2.1	Vorgehensweise	43
7.2.2	Abschirmung und Reflexion	43
7.2.3	Berechnungsergebnisse	43
8	Schalltechnische Beurteilung	44
8.1	Straßenverkehrslärm	44
8.2	Gewerbelärm	45
8.3	Sport- und Freizeitlärm	46
8.4	Veranstaltungslärm	47
8.5	Zusammenfassung	49
9	Zitierte Unterlagen	50
9.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	50
9.2	Projektspezifische Unterlagen	51
10	Lärmbelastungskarten	52



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die Stadt Freyung plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg". Im Geltungsbereich wird die Errichtung einer Tiefgarage vorgesehen, die bestehende öffentliche Parkplätze im Freien ersetzen soll. Außerdem werden Sport-, Kletter-, Geräte- und Naturspielbereiche geplant.

Die bestehenden öffentlichen Parkplätze sollen zu öffentlichen Grünflächen umgenutzt werden. Die neue öffentliche Grünfläche im Norden des Geltungsbereiches soll in einzelnen Sonderfällen als Festwiese genutzt werden. Zusätzlich soll eine Baufläche für ein neues Einfamilienhaus im Osten des geplanten Geltungsbereiches ausgewiesen werden.

Im Geltungsbereich befinden sich außerdem ein Gastronomiebetrieb ("Freyunger Berg-hütt'n"), Teile eines großen Übernachtungsbetriebes (Ferienpark Geyersberg mit insgesamt 1.200 Betten) und der Auslauf eines Skilifts. Der Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" führt zu keinen Änderungen an diesen Anlagen.

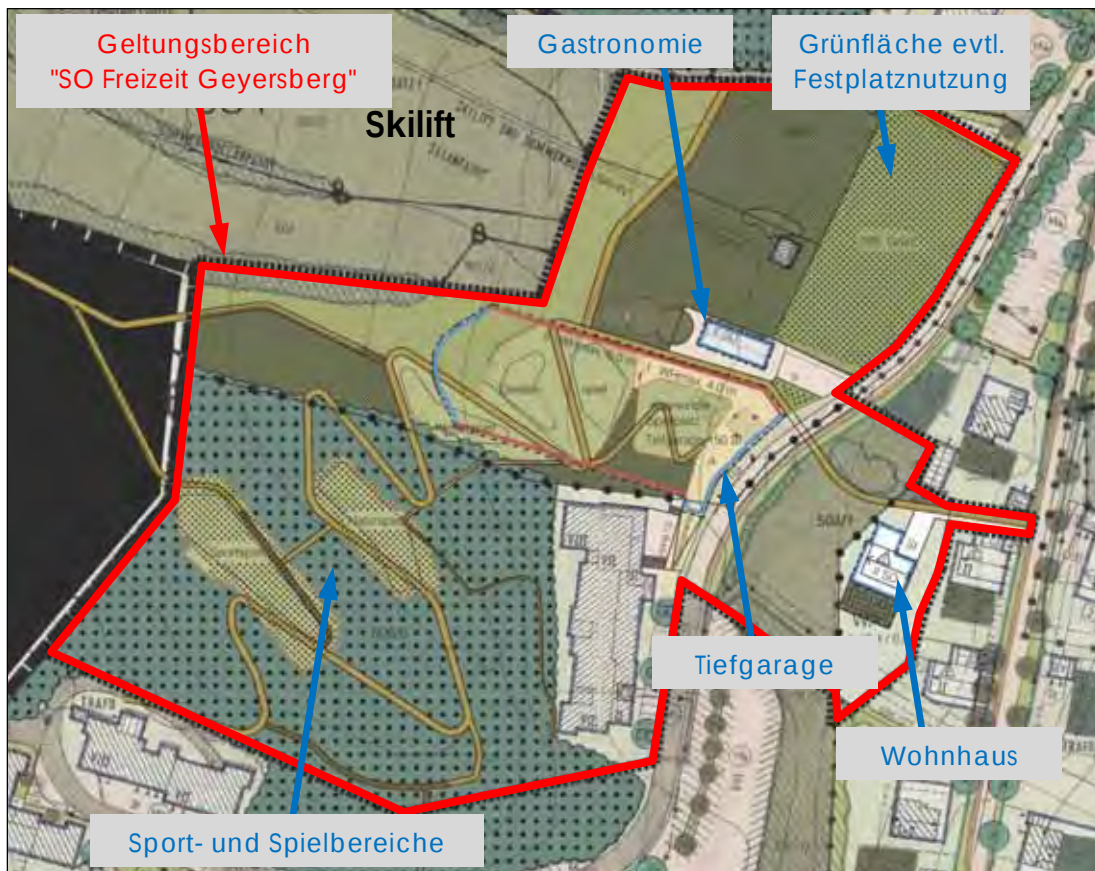


Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf zum Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg"



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der bestehende Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" liegt im Süden der Kreisstadt Freyung. Durch den Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" wird ein Teilbereich des Bebauungsplanes "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" im Westen des Ortsteils Solla überplant.

Im Westen des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg" befindet sich ein Skilift mit zugehörigen Skiabfahrten. Im Südosten grenzt Wohnbebauung an. Im Nordosten liegt das ehemalige Gelände der GESA-Klinik, dass gegenwärtig nicht genutzt wird und zukünftig einer neuen Nutzung zugeführt werden soll (evtl. Hotelnutzung). Nördlich der ehemaligen GESA-Klinik befinden sich die Bavaria Klinik und der Ferienpark Hermannsau.

Als gewerbliche Nutzungen sind neben dem Ferienpark Geyersberg im schalltechnisch relevanten Untersuchungsumfeld ein Ladengeschäft ("Bergglashütte") und ein Gastronomiebetrieb ("Freyunger Berghütt'n") ansässig.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung der relevanten Anlagen im Untersuchungsumfeld



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die schalltechnischen Auswirkungen der Bauleitplanung auf die umliegenden bestehenden und geplanten schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen. Zu diesem Zweck sind die an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zu erwartenden Verkehrsgeräusche sowie die anlagenbezogenen Lärmbelastungen prognostisch zu ermitteln.

Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, respektive den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), der TA Lärm, der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) bzw. der LAI-Freizeitlärmschutzrichtlinie soll die Verträglichkeit der Bauleitplanung mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Hierfür gegebenenfalls notwendige bauliche, technische, planerische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und vorgestellt.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /15/ 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)]		
Gewerblich bedingter Lärm	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45
Öffentlicher Verkehrslärm	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	45	50

WA:.....Allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

Gemäß dem Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 sollen

"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 werden."

, d. h. es erfolgt keine Pegelüberlagerung der unterschiedlichen Geräuschgruppen aus Gewerbe-, Sport-, Freizeit- und Straßenverkehrslärm.



3.2 Die Bedeutung der Verkehrslärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Beim Bau und bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /12/ 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.

Bei **dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen** ist gemäß § 41 BImSchG sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Der Tatbestand der wesentlichen Änderung ist im Sinne des § 1 Abs. 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /6/) erfüllt, wenn

- o entweder eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird,
- o oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird,
- o oder der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Gemäß § 2, Abs. 1 dieser Verordnung ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung einer Straße der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche dann sichergestellt, wenn die Beurteilungspegel die nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschreiten.

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)]	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

Hervorzuheben ist, dass die 16. BImSchV für die Straßenlärmprognose auf das Berechnungsverfahren der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" verweist, welches sich ausschließlich auf "Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken" (DTV) im Jahresmittel stützt. Somit behandeln Berechnungen und Begutachtungen zum Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen im Gegensatz zur Begutachtung der originärer Anlagengeräusche unter keinen Umständen einzelne Betriebstage mit intensiver Anlagennutzung, sondern grundsätzlich die Situation im Jahresdurchschnitt.



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 gleichlautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /12/ dar, die üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen wird. 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 lärmimmissionschutzrechtliche 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 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr heraus.

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60
Ungünstigste volle Nachtstunde	40	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65

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 Die Bedeutung der Sportanlagenlärmschutzverordnung in der Bauleitplanung

Da für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) rechtsverbindlich ist, wird für die Beurteilung der Skianlage und der Sport- und Spielbereich im vorliegenden Bauleitplanverfahren auf die in der 18. BImSchV fixierten Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen abgestellt. Die 18. BImSchV benennt die folgenden Beurteilungszeiträume:

Beurteilungszeiträume der 18. BImSchV [dB(A)]			
An Werktagen	Uhrzeit		
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			8 - 20
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten		6 – 8	20 - 22
Nachts			22 - 6
An Sonn- und Feiertagen	Uhrzeit		
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten		9 – 13	15 - 20
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	7 – 9	13 – 15	20 - 22
Nachts			22 - 7

Beurteilungszeiten der 18. BImSchV	
Tagsüber an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten	12 h
Tagsüber an Sonntagen außerhalb der Ruhezeiten	9 h
Tagsüber jeweils innerhalb der Ruhezeitenblöcke	2 h
Nachts in der ungünstigsten Stunde	1 h

In der aktuellen Fassung der 18. BImSchV /8/ werden die folgenden Immissionsrichtwerte für die unterschiedlichen Beurteilungszeiträume festgelegt:

Schallschutzanforderungen der 18. BImSchV		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	55	60
Innerhalb der Abendruhezeiten (20 bis 22 Uhr)		
Innerhalb der sonntägigen Mittagsruhezeit (13 bis 15 Uhr)		
Innerhalb der Morgenruhezeiten	50	55
Nachts in der ungünstigsten vollen Stunde	40	45
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	85	90
Innerhalb der Abendruhezeiten (20 bis 22 Uhr)		
Innerhalb der sonntägigen Mittagsruhezeit (13 bis 15 Uhr)		
Innerhalb der Morgenruhezeiten	80	85
Nachtzeit	60	65

WA:.....Allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet



3.5 Die Bedeutung der Freizeitlärmrichtlinie in der Bauleitplanung

Bereits in der Nr. 7.6.3 DIN 18005 /15/ wird für Beurteilung der Geräusche von Freizeitanlagen auf die im Baugenehmigungsverfahren relevanten Ländervorschriften verwiesen.

Gemäß dem Schreiben zum "Lärmschutz bei Volksfesten" des bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie mit dem Aktenzeichen 33-4100/751/1 vom 15.05.2015 /25/ wird empfohlen bei der lärmschutzfachlichen Beurteilung von Volksfestlärm die LAI-Freizeitlärmrichtlinie als Erkenntnisquelle heranzuziehen.

Im vorliegenden Fall erfolgt die Beurteilung der Geräusche für den Betrieb der öffentlichen Grünfläche als Festplatz daher nach den Vorgaben der LAI-Freizeitlärmrichtlinie in ihrer Form als "antizipiertes Sachverständigengutachten" /24/.

Die Freizeitlärmrichtlinie definiert unter Nr. 3.4 die folgenden Beurteilungszeiträume, die sich mit denen der 18. BImSchV decken:

Beurteilungszeiträume der Freizeitlärmrichtlinie			
An Werktagen	Uhrzeit		
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			8 - 20
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten		6 - 8	20 - 22
Nachts			22 - 6
An Sonn- und Feiertagen	Uhrzeit		
Tagsüber außerhalb der Ruhezeiten		9 - 13	15 - 20
Tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	7 - 9	13 - 15	20 - 22
Nachts			22 - 7

Beurteilungszeiten der Freizeitlärmrichtlinie	
Tagsüber an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten	12 h
Tagsüber an Sonntagen außerhalb der Ruhezeiten	9 h
Tagsüber jeweils innerhalb der Ruhezeitenblöcke	2 h
Nachts in der ungünstigsten vollen Stunde	1 h

Kennzeichnende Größe für die Bewertung des Störgrades von Geräuscheinwirkungen, bzw. des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind nach Nr. 3 der Freizeitlärmrichtlinie die Beurteilungspegel L_r , die getrennt für die unter Nr. 3.4 der Freizeitlärmrichtlinie aufgeführten Beurteilungszeiten zu ermitteln sind. Sie werden gebildet aus den für die jeweils betrachtete Beurteilungszeit festgestellten Mittelungspegeln L_{Aeq} und eventuell erforderlichen Zuschlägen K_i für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen sowie K_{ii} für Ton- und Informationshaltigkeit.

Für die Beurteilung einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen wird deren Maximalpegel L_{AFmax} herangezogen.

Nach Nr. 4 Freizeitlärmrichtlinie ist in der Nachbarschaft mit einer erheblichen Belästigung zu rechnen, wenn die durch Freizeitlärm verursachten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die dort je nach Schutzwürdigkeit geltenden Immissionsrichtwerte nach Nr. 4.1 der Richtlinie überschreiten.



Bei Freizeitveranstaltungen kann eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 4.1 der Freizeitlärmrichtlinie nicht immer gewährleistet werden. Solche Sonderfälle können trotz Richtwertüberschreitungen in einem gewissen Rahmen, der abhängt von z. B. der Anzahl der Veranstaltungen im Jahr, der tatsächlichen Höhe der Überschreitungen sowie der sozialen Adäquanz und Akzeptanz der Veranstaltungen, als zulässig erachtet werden. Dabei orientiert sich die Freizeitlärmrichtlinie unter Punkt 4.4.2 an den sogenannten "seltenen Ereignissen" nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV. Diese "seltenen Ereignisse" sind nach den Vorgaben der Richtlinie möglichst auf 18 Tage (24-Stunden-Zeitraum) im Jahr zu beschränken.

In der Regel werden entsprechende Veranstaltungen als zumutbar angesehen, wenn die folgenden erhöhten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden (vgl. Nr. 4.4.2 a) der Freizeitlärmrichtlinie):

Schallschutzanforderungen für seltene Ereignisse	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	IRW
Tagsüber	70
Nachts in der ungünstigsten vollen Stunde	55

Die Schädlichkeitsgrenze ist nicht nach einem festen und einheitlichen Maßstab zu bestimmen. Daher schließt eine Überschreitung der zuvor genannten erhöhten Immissionsrichtwerte einen Veranstaltungsbetrieb noch nicht grundlegend aus. Veranstaltungen können im Einzelfall im Zuge einer Sonderfallbeurteilung auch bei höheren Lärmbelastungen als genehmigungsfähig angesehen werden.

Dafür ist allerdings vorauszusetzen, dass alle verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen getroffen werden. In solchen Fällen ist die Zumutbarkeit der Lärmeinwirkungen durch die Genehmigungsbehörde explizit zu begründen. Welche Lärmbelastungen in welchen Zeiträumen im jeweiligen Einzelfall den Anwohner zuzumuten und welche Schallschutzmaßnahmen zu treffen sind, muss dabei in einem qualifizierten Abwägungsprozess zwischen der Bedeutung des Veranstaltungsbetriebes (Interesse der Allgemeinheit) und dem Ruhebedürfnis der Nachbarschaft festgelegt werden.

Insbesondere können dabei folgende Abwägungskriterien eine Rolle spielen:

- o Historische, kulturelle und sozialgewichtige Grundlagen (z. B. Standortgebundenheit, Ortsüblichkeit, Sozialadäquanz und allgemeine Akzeptanz der Veranstaltung, Bedeutung für die Gemeinde und deren soziale Strukturen)
- o Häufigkeit und Dauer der Veranstaltungen
- o Getroffene Lärmschutzmaßnahmen im Sinne des Interessenausgleichs (Stand der Technik)



Entsprechend dem Ergebnis der Abwägung kann sich die Zumutbarkeitsschwelle entsprechend verschieben.

Situationsbedingt kann in diesem Zusammenhang z. B. auch eine Nachtzeitverschiebung von bis zu 2 Stunden als zumutbar angesehen werden (vgl. Nr. 4.4.2 c) der Freizeitlärmrichtlinie), was allerdings auf Freitage, Samstage und Tage vor Feiertagen beschränkt werden sollte.

Unabhängig davon sollte ein Beurteilungspegel von mehr als 55 dB(A) nach 24 Uhr vermieden und eine achtstündige Nachtruhe für die Nachbarn immer gewährleistet werden.



3.6 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bisher genannten Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich. Stellvertretend wird hier die Beschreibung aus Nr. A.1.2 der 18. BImSchV zitiert. Demnach liegen maßgebliche Immissionsorte im Freien entweder

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung..."*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /4/ vor allem Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume sowie Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Für die schalltechnische Beurteilung werden exemplarisch die in Abbildung 4 eingetragenen Immissionsorte IO untersucht:

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m
IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m
IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte IO 1 bis IO 3 wird entsprechend der vorliegenden Bauleitplanung (Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" /26/ inkl. Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" /30/) als allgemeines Wohngebiet festgelegt.



Der Ferienpark Geyersberg (IO 4) liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" der hier das Sondergebiet SO III ausweist. Die Festsetzung bleibt auch im neuen Bebauungsplan erhalten. Im Bebauungsplan werden für das Sondergebiet die folgenden Immissionsrichtwerte festgelegt:

0.7.	<u>SCHALLSCHUTZ</u>	
0.7.1.	<u>Immissionsrichtwerte:</u>	
	SO I, III, IV	Tag: 60 dB(A) Nacht: 50 dB(A)
	SO II	Tag: 55 dB(A) Nacht: 45 dB(A)

Abbildung 3: Festsetzung 0.7.1 zum Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" /26/



Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte (IO)



4 Straßenverkehr

4.1 Emissionsprognose

4.1.1 Relevante Schallquellen

Die relevanten Immissionsorte befinden sich im Geräuscheinwirkungsbereich der Straße zum Geyersberg. Die Positionierung der Straße im Prognosemodell kann der Abbildung 5 entnommen werden. Der Straßenverlauf kann für die Prognose in drei Teilbereiche (S0/S1/S2) aufgeteilt werden. Zusätzlich wird die Zufahrt zur öffentlichen Tiefgarage (SH) als Verkehrslärmschallquelle berücksichtigt. Die Emissionsberechnungen für die Lärmbelastung auf der Straße werden nach den Regularien der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90" /5/ vorgenommen. Die öffentliche Tiefgarage wird in Anlehnung an die bayerische Parkplatzlärmstudie /21/ beurteilt.

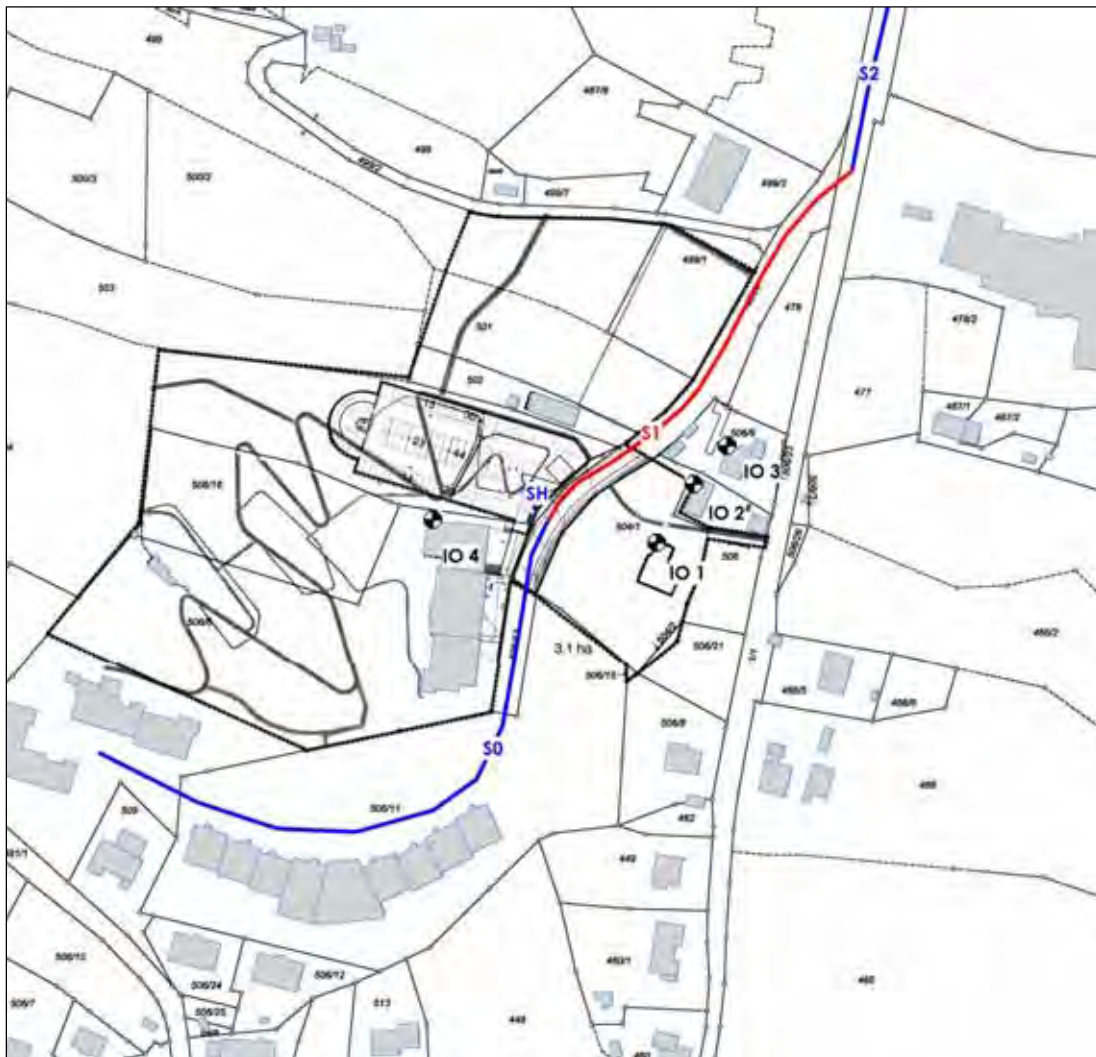


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquelle für den Straßenverkehr



4.1.2 Verkehrsbelastung im Jahr 2018

Für die durchschnittlichen Fahrzeugfrequenzen auf der Straße zum Geyersberg liegen die folgenden Daten der Stadt Freyung vor /31/:

- **Abschnitt 0:**

- o Ferienpark Geyersberg (Vermietung + Eigentumswohnungen); Physiotherapie de Smit; Restaurant Lieserl
- o 416 Fahrzeugbewegungen pro Tag (davon 6 Lkw)

- **Abschnitt 1:**

- o Abschnitt 0 + Skilift Geyerberg; Gastronomie "Freyunger Berghütt'n"; Bergglashütte
- o 508 Fahrzeugbewegungen pro Tag (davon 8 Lkw)

- **Abschnitt 2:**

- o Abschnitt 1 + GESA-Klinikum + Haushalte Geyersberg
- o 1190 Fahrzeugbewegungen pro Tag (davon 14 Lkw)

Ihre Angaben werden im Sinne der RLS-90 als "durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke - DTV" in Ansatz gebracht. Es wird davon ausgegangen, dass der Lkw Anteil dem Güterschwerverkehr (Lkw > 3,5 t und Lastzüge) entspricht. Die Umrechnung auf den Schwerverkehrsanteil > 2,8 t gemäß den RLS-90 erfolgt hilfsweise nach dem folgenden Zusammenhang, den das Tiefbauamt der Stadt Landshut in einem vergleichbaren Fall empfohlen hat:

$$SV_{>2,8t} = SV_{>3,5t} + DTV \cdot 0,0217$$

Die Ableitung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M nach den "RLS-90" erfolgt über die Klassifizierung der Straßenabschnitte als Gemeindestraßen. Der Schwerlastanteil stammt vom Lieferverkehr zu den Anlagen im Untersuchungsumfeld, der nur tagsüber zu berücksichtigen ist.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2018)			
Abschnitt 0	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	416	25,0	3,6
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		4,6	0,0
Abschnitt 1	DTV	M	P
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	508	30,5	3,7
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		5,6	0,0
Abschnitt 2	DTV	M	P
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1190	71,4	3,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		13,1	0,0

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil [%]



4.1.3 Prognosehorizont für das Jahr 2035

Der Verkehrszuwachs bis zum Jahr 2035 wird anhand der vom Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr in Auftrag gegebenen Studie "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern" /22/ ermittelt. Darin wird bis zum Jahr 2025 ein Wachstum von etwa 1,1 % p. a. für den gesamten Kfz-Verkehr (Leicht- und Schwerverkehr) angegeben, wobei der Schwerverkehr überproportional um 1,9 % p. a. ansteigt. Bei Umrechnung auf das Prognosejahr 2035 lässt sich für die relevanten Straßenabschnitte das folgende Verkehrsaufkommen ableiten:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)			
Abschnitt 0	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	520	29,8	4,2
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		5,4	0,0
Abschnitt 1	DTV	M	P
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	637	36,3	4,3
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		7,0	0,0
Abschnitt 2	DTV	M	P
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	1484	85,0	3,8
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		15,5	0,0

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:.....maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil [%]

Da keine zusätzlichen Anlagen im Geltungsbereich geplant werden, ist davon auszugehen, dass keine weiteren Verkehrszunahmen über die durchgeführte Hochrechnung hinaus auftreten.



4.1.4 Emissionsdaten Straße

Die abschnittsweise notwendigen Steigungszuschläge D_{Stg} werden auf den Bereichen S1 und S2 nicht generell angegeben, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Straßenlängsneigung ermittelt und direkt in die Schallausbreitungsberechnungen integriert. Auf dem südlichen Straßenabschnitt S0 wird eine durchschnittliche Steigung von 10 % eingerechnet.

Im Untersuchungsbereich gilt innerorts eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Aus den ermittelten Verkehrsdaten werden die folgenden Emissionskennwerte für die Prognose ermittelt:

Emissionsprognose öffentliche Straßen gemäß RLS-90 - Tagzeit						
Kürzel	Straßenabschnitt	M_{Tag}	p_{Tag}	V_{zul}	D_{Stro}	$L_{m,E}$
S0	Abschnitt 0	29,8	4,2	30	0	45,8
S1	Abschnitt 1	36,3	4,3	30	0	46,7
S2	Abschnitt 2	85,0	3,8	30	0	50,2

Emissionsprognose öffentliche Straßen gemäß RLS-90 - Nachtzeit						
Kürzel	Straßenabschnitt	M_{Nacht}	p_{Nacht}	V_{zul}	D_{Stro}	$L_{m,E}$
S0	Abschnitt 0	5,4	0,0	30	0	35,9
S1	Abschnitt 1	7,0	0,0	30	0	37,0
S2	Abschnitt 2	15,5	0,0	30	0	40,5

$M_{Tag/Nacht}$:maßgebende stündliche Verkehrsstärke für die Tagzeit/Nachtzeit [Kfz/h]

$P_{Tag/Nacht}$:maßgebender Lkw-Anteil für die Tagzeit/Nachtzeit [%]

V_{zul} :zulässige Höchstgeschwindigkeit [km/h]

D_{Stro} :Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen [dB(A)]

$L_{m,E}$:Emissionspegel [dB(A)]



4.1.5 Tiefgarage

Das Prognoseverfahren der RLS 90 ist auf ebene Parkplatzflächen ausgelegt. Für die Emissionen der senkrecht abstrahlen Tiefgarageneinfahrt kann das Berechnungsverfahren nicht angewendet werden. Die Emissionsprognose erfolgt daher nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /21/. Das Tor der Tiefgarage wird mit einer Flächenschallquelle simuliert, deren flächenbezogener Schallleistungspegel sich gemäß der Parkplatzlärmstudie über folgende Formel errechnet:

$$L_{w,t} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \log (B \times N)$$

Aufbauend auf den Angaben der Stadt Freyung /31/ sind nach dem Stand von 2018 im Jahresdurchschnitt täglich 50 Fahrzeugbewegungen auf den öffentlich gewidmeten Stellplatzbereichen zu erwarten. Diese Fahrzeugbewegungen werden sich zukünftig vollständig in die Tiefgarage verlagern. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird die tägliche Verkehrsbelastung in der Berechnung auf 100 Fahrzeugbewegungen verdoppelt. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M werden daraus nach den "RLS-90" über die Klassifizierung als Gemeindestraße wie folgt ermittelt.

Verkehrsbelastung (Bezugsjahr 2018)			
Tiefgarage	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	100	6,0	0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		1,1	0

DTV:durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24 h]

M:maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

p:maßgebender Lkw-Anteil [%]

Die Zahlen werden gemäß Kapitel 4.1.2 für das Prognosejahr 2035 hochgerechnet:

Verkehrsbelastung (Prognosejahr 2035)			
Tiefgarage	DTV	M	p
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	124	7,1	0
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)		1,3	0

Für die Prognoseberechnung lassen sich demnach die folgenden zeitbewerteten und flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{w,t}$ in Ansatz bringen:

Öffentlich gewidmete Tiefgarage		
Kürzel	Bezugszeitraum	$L_{w,t}$ [dB(A)/m ²]
SH	Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	58,5
	Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	51,1



4.2 Immissionsprognose

4.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH" (Immi 2018 [441] vom 13.08.2018 Release-Nummer 20180813 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") durchgeführt.

Für die Straßenabschnitte wird das Berechnungsvorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90" verwendet. Die Schallausbreitung für die Emissionen der Einfahrt zur Tiefgarage wird nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /8/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlengrößen berechnet (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band).

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird anhand der vorliegenden Geländedaten /27/ vollständig digital nachgebildet, an die geplante Geländestruktur /29,30/ angepasst und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte. 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.

4.2.2 Abschirmung und Reflexion

Die bestehenden Baukörper fungieren - soweit berechnungsrelevant – als pegelmindernde Einzelschallschirme. Die Ortslage und die Höhenentwicklung der bestehenden Gebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /28/.

Die an den Baukörpern auftretenden 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.

Außerdem werden die Beugungskanten, die ggf. aus dem digitalen Geländemodell resultieren, als mögliche Schallschirme berücksichtigt.



4.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für die Straßenverkehrslärmpegel an den exemplarischen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.6) die nachstehenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Öffentlicher Straßenverkehr	46,4	47,0	47,9	38,5	41,6
Nachtzeit 22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Öffentlicher Straßenverkehr	36,7	37,2	38,1	28,7	31,8

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 abgebildet.



5 Gewerbelärm

5.1 Emissionsprognose

5.1.1 Schallquellenübersicht

Aus den verfügbaren Unterlagen und Informationen zur Anlagencharakteristik werden /29,32/ für die Lärmprognose die folgenden relevanten Schallquellen abgeleitet, deren Positionen der Abbildung 6 zu entnehmen sind:

Schallquellen			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
P1/P2/P3	Parkplatz Ferienpark Geyersberg	FQ	0,5
P4	Parkplatz "Freyunger Berghütt'n" ¹	FQ	0,5
P5	Parkplatz Bergglashütte	FQ	0,5
P6	Mitarbeiterparkplatz Bavaria Klinik	FQ	0,5
PH	Zufahrt Tiefgarage	FQ	0,0-2,0
L1	Lieferzone Ferienpark Geyersberg	FQ	1,0
L2	Lieferzone "Freyunger Berghütt'n"	FQ	1,0
L3	Lieferzone Bergglashütte	FQ	1,0

FQ: Flächenschallquelle

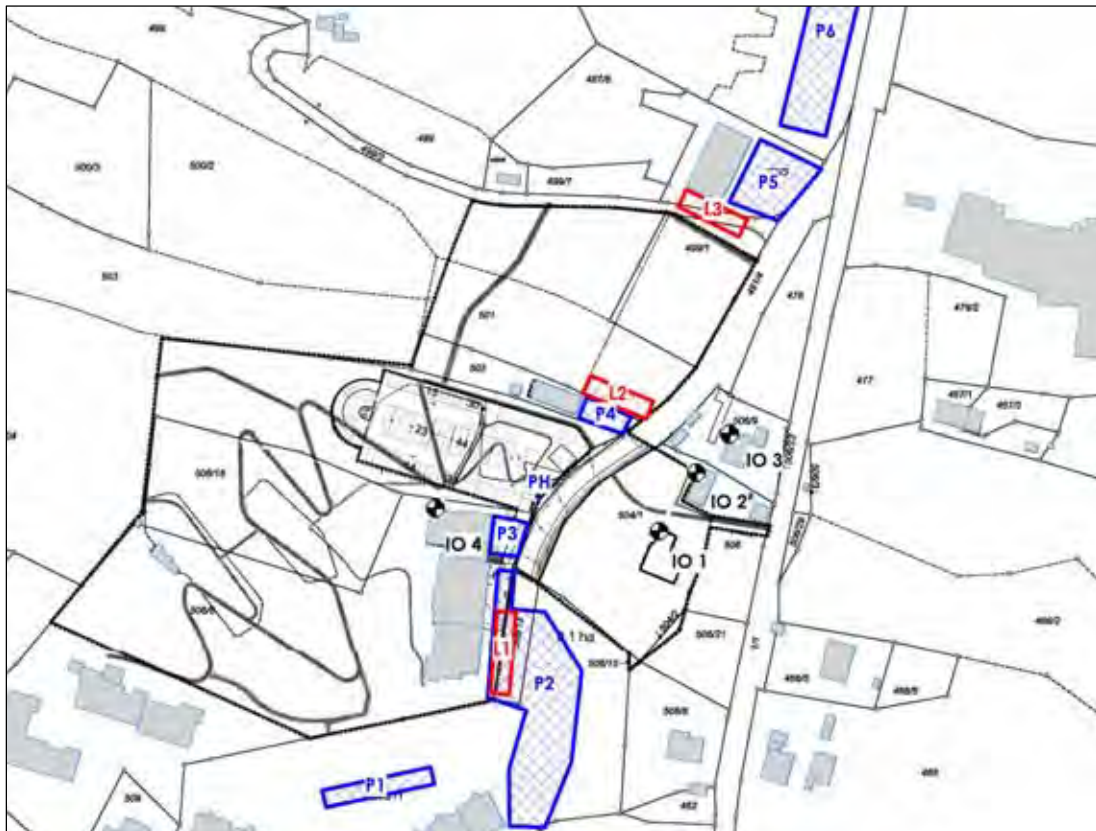


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Gewerbelärm

¹ Bei der "Berghütt'n" sind als Lärmquelle nur Parkplätze zu berücksichtigen, da kein Freisitz o.ä. genehmigt ist.



5.1.2 Parkplätze

Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /21/ nach dem zusammengefassten Verfahren.

Im relevanten Untersuchungsumfeld befinden sich 99 Stellplätze für den Ferienpark Geyersberg, die in der Prognose auf drei Stellplatzbereiche verteilt werden. Auf dem Parkplatz wird tagsüber eine Fahrzeugfrequenz von $N = 0,2$ Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Diese Fahrzeugfrequenz entspricht über 1,5 vollständigen Parkplatzwechseln. Zur Nachtzeit wird der Parkplatz nach den Informationen der Stadt Freyung kaum genutzt /33/. Um z. B. mögliche Spätanreisen von Gästen abzudecken wird für die ungünstigste Nachtstunde noch eine Fahrzeugfrequenz von $N = 0,1$ Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz berücksichtigt.

Die Zuschläge für Impulshaltigkeit und Parkplatzart entsprechen denen von Besucherparkplätzen. Der Fahrbahnoberflächenzuschlag beträgt 0 dB für asphaltierte Fahrgassen.

Flächenschallquelle	Parkplatz Geyersberg		
Kürzel	P1		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	270,0	m²
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	14,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	1,7	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,20	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	2,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		44,8	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	73,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	48,9	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,10	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	1,4	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		1,4	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	70,2	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	45,9	dB(A) je m²



Flächenschallquelle	Parkplatz Geyersberg		
Kürzel	P2		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2135,0	m²
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	77,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,6	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,20	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	15,4	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		246,4	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	83,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	50,2	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,10	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	7,7	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		7,7	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	80,4	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	47,2	dB(A) je m²

Flächenschallquelle	Parkplatz Geyersberg		
Kürzel	P3		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	160,0	m²
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	8,0	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	0,20	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	1,6	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		25,6	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	69,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	47,0	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,10	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	0,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		0,8	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	66,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	44,0	dB(A) je m²



Der Parkplatz an der "Freyunger Berghütt'n" verfügt über 9 Stellplätze. Für die 100 m² große Gastraumfläche lässt sich nach dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie für eine "Gaststätte im ländlichen Bereich" eine Fahrzeugfrequenz von 12 Fahrbewegungen pro Stunde ermitteln, d. h., es ist davon auszugehen, dass der Parkplatz zur Nachtzeit mit einer Fahrzeugfrequenz von $N = 1$ Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde voll belegt ist. Weitere Stellplätze stehen den Gästen in der neuen Tiefgarage zur Verfügung. Die zusätzlichen Fahrzeugbewegungen werden in Kapitel 4.1.5 berücksichtigt. Die Impulshaltigkeit und die Parkplatzart werden über die Zuschläge für Gaststätte nach der Parkplatzlärmstudie berücksichtigt. Die Fahrgasse ist gekiest ($K_{StrO} = 2,5$ dB).

Flächenschallquelle	Parkplatz Berghütt'n		
Kürzel	P4		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	150,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	3,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	2,5	dB(A)
Bezugsgröße	B	9,0	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	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	9,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		144,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	82,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	60,3	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	9,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		9,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	82,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	60,3	dB(A) je m ²



Die Bergglashütte wird nur tagsüber genutzt. Nach den Angaben der Stadt Freyung sind maximal 40 Kunden pro Tag zu berücksichtigen /32/. Die Zuschläge für Impulshaltigkeit und Parkplatzart entsprechen denen von Besucherparkplätzen. Die Fahrgasse ist gekiest ($K_{\text{Stro}} = 2,5 \text{ dB}$).

Flächenschallquelle	Parkplatz Bergglashütte		
Kürzel	P5		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	570,0	m ²
Zuschlag Parkplatzart	K_{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K_{I}	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K_{Stro}	2,5	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	0,50	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	5,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		80,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	$L_{\text{W,t}}$	76,5	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{\text{W,t}}''$	48,9	dB(A) je m ²



Der nördliche Parkplatz wird von der Bavaria Klinik als zusätzlicher Mitarbeiterparkplatz genutzt, um Belegungsspitzen abzudecken. Für den Parkplatz werden die Zuschläge für Impulshaltigkeit und Parkplatzart mit denen von Mitarbeiterparkplätzen aus der Parkplatzlärmstudie gleichgesetzt. Tagsüber werden 10 und nachts 20 Fahrzeugbewegungen pro Stunde eingerechnet. Die Fahrgasse ist asphaltiert.

Flächenschallquelle	Parkplatz Klinik Bavaria		
Kürzel	P6		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	2075,0	m²
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	94,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	4,8	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,0	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,11	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	10,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		160,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	81,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	48,7	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,21	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	20,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		20,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	84,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	51,7	dB(A) je m²



5.1.3 Tiefgarage

Die Emissionsprognose erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Das Tor der Tiefgarage wird mit einer Flächenschallquelle simuliert, deren flächenbezogener Schalleistungspegel sich gemäß der Parkplatzlärmstudie über folgende Formel errechnet:

$$L_{w,t} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \log (B \times N)$$

In die öffentlich zugängliche Tiefgarage werden hauptsächlich die Verkehrsbelastungen verlagert, die gegenwärtig auf den öffentlich gewidmeten Stellplatzbereichen stattfinden. Dies betrifft neben Wanderern und Besuchern der Skianlage auch Gäste der "Freyung Berghütt'n". Die Nutzung der öffentlich gewidmeten Tiefgarage ist im Grundsatz bereits in Kapitel 4 abgehandelt. Zur Sicherheit werden trotzdem noch weitere Emissionen aus der Tiefgaragenzufahrt dem Gewerbelärm zugeschlagen. Der gewerblichen Nutzung sind im Grundsatz nur die Fahrbewegungen durch die Besucher der "Freyunger Berghütt'n" zuzurechnen, die bereits zum größten Teil in Kapitel 5.1.2 berücksichtigt werden.

Unter Beachtung der voranstehenden Ausführungen werden zu Sicherheit als absoluter Maximalansatz tagsüber 15 und nachts 9 Fahrzeugbewegungen pro Stunde in Ansatz gebracht.

Öffentlich gewidmete Tiefgarage (gewerbliche Nutzung)		
Kürzel	Bezugszeitraum	$L_{w,t}$ [dB(A)/m ²]
PH	Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	61,8
	Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	59,5



5.1.4 Lieferverkehr

Die im Liefer- und Verladebereich stattfindenden Geräuschentwicklungen werden auf drei Flächenschallquellen in Ansatz gebracht. Die Schalleistungspegel werden der einschlägigen Fachliteratur entnommen. Nach den Angaben der Stadt Freyung /32/ fahren den Ferienpark Geyersberg maximal ein Lkw, die "Freyunger Berghütt'n" maximal zwei Lkw und die Bergglashütte ebenfalls maximal zwei Lkw pro Tag an. Die Verladetätigkeiten erfolgen größtenteils per Hand. Nur am Ferienpark Geyersberg ist auch mit der Verladung von vier Rollcontainern pro Tag (z. B. für Wäsche) zu rechnen. Lkw-Kühlaggregate werden nicht betrieben /32/. Der Lieferverkehr beschränkt sich auf die Tagzeit.

Flächenschallquelle	Lieferzone Geyersberg								
Kürzel	L1								
Fläche	220,0	m²							
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	84,6	1	5	5	-40,6	-	67,4	44,0
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	75,1	2	5	10	-37,6	-	60,9	37,5
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	76,6	1	5	5	-40,6	-	59,4	36,0
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	81,1	1	5	5	-40,6	-	63,9	40,5
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	70,6	1	300	300	-22,8	-	71,2	47,7
Lkw-Rangieren /3/	99,0	75,6	1	120	120	-26,8	-	72,2	48,8
Hubwagen Rollger. /3/	103,8	80,4	4	10	40	-31,6	-	72,2	48,8
Verladung Rollcontainer/3/	106,2	82,8	8	5	40	-31,6	-	74,6	51,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,3	55,9

Flächenschallquelle	Lieferzone Berghütt'n								
Kürzel	L2								
Fläche	180,0	m²							
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	85,4	2	5	10	-37,6	-	70,4	47,8
Lkw-Türenschnallen /2/	98,5	75,9	4	5	20	-34,6	-	63,9	41,4
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,4	2	5	10	-37,6	-	62,4	39,8
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	81,9	2	5	10	-37,6	-	66,9	44,3
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,4	2	300	600	-19,8	-	74,2	51,6
Lkw-Rangieren /3/	99,0	76,4	2	120	240	-23,8	-	75,2	52,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,0	56,4



Flächenschallquelle	Lieferzone Bergglashütte								
Kürzel	L3								
Fläche	180,0	m²							
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	85,4	2	5	10	-37,6	-	70,4	47,8
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	75,9	4	5	20	-34,6	-	63,9	41,4
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,4	2	5	10	-37,6	-	62,4	39,8
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	81,9	2	5	10	-37,6	-	66,9	44,3
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,4	2	300	600	-19,8	-	74,2	51,6
Lkw-Rangieren /3/	99,0	76,4	2	120	240	-23,8	-	75,2	52,6
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,0	56,4
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 Auslieferungs-							
		lagern, 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]



5.2 Immissionsprognose

5.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Immi 2018 [441] vom 13.08.2018 Release-Nummer 20180813 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /8/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzählkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird anhand der vorliegenden Geländedaten /26/ vollständig digital nachgebildet, an die geplante Geländestruktur /29,30/ angepasst und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte. 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 $C_0 = 2 \text{ dB}$ berechnet.

5.2.2 Abschirmung und Reflexion

vgl. Kapitel 4.2.2

5.2.3 Ruhezeitenzuschlag

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 im allgemeinen Wohngebiet ist der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.3). Es wird zur Sicherheit davon ausgegangen, dass sich alle Geräuscheignisse sonn- bzw. feiertags über die gesamte Tagzeit von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr im statistischen Mittel in etwa gleichmäßig verteilen. Darauf aufbauend lässt sich an dem Immissionsort ein "pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 3,6 \text{ dB(A)}$ in Ansatz bringen.



5.2.4 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für den Anlagenbetrieb an den exemplarischen Immissionsorten die nachstehenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Gewerbelärm	44,0	45,6	43,8	31,4	34,3
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Gewerbelärm	38,0	39,8	38,2	28,0	30,6

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 abgebildet.



6 Sport- und Freizeitlärm

6.1 Emissionsprognose

6.1.1 Schallquellenübersicht

Aus den verfügbaren Unterlagen und Informationen zur Anlagencharakteristik werden /29,32/ für die Lärmprognose die folgenden relevanten Schallquellen abgeleitet, deren Positionen der Abbildung 7 und der Abbildung 8 zu entnehmen sind. Die Prognose erfolgt getrennt für den Sommer- und Winterbetrieb. Die Sportanlagen werden nur tagsüber genutzt.

Schallquellen - Sportnutzung Sommer			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
F1-F5	Sport- und Spielbereiche	FQ	1,6
PH	Zufahrt Tiefgarage	FQ	0,0-2,0

Schallquellen - Sportnutzung Winter			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
SW	Skianlage - Pistenpflege West	FQ	1,0
SO	Skianlage - Pistenpflege Ost	FQ	1,0
PH	Zufahrt Tiefgarage	FQ	0,0-2,0

FQ: Flächenschallquelle



Abbildung 7: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Sportlärm - Sommer

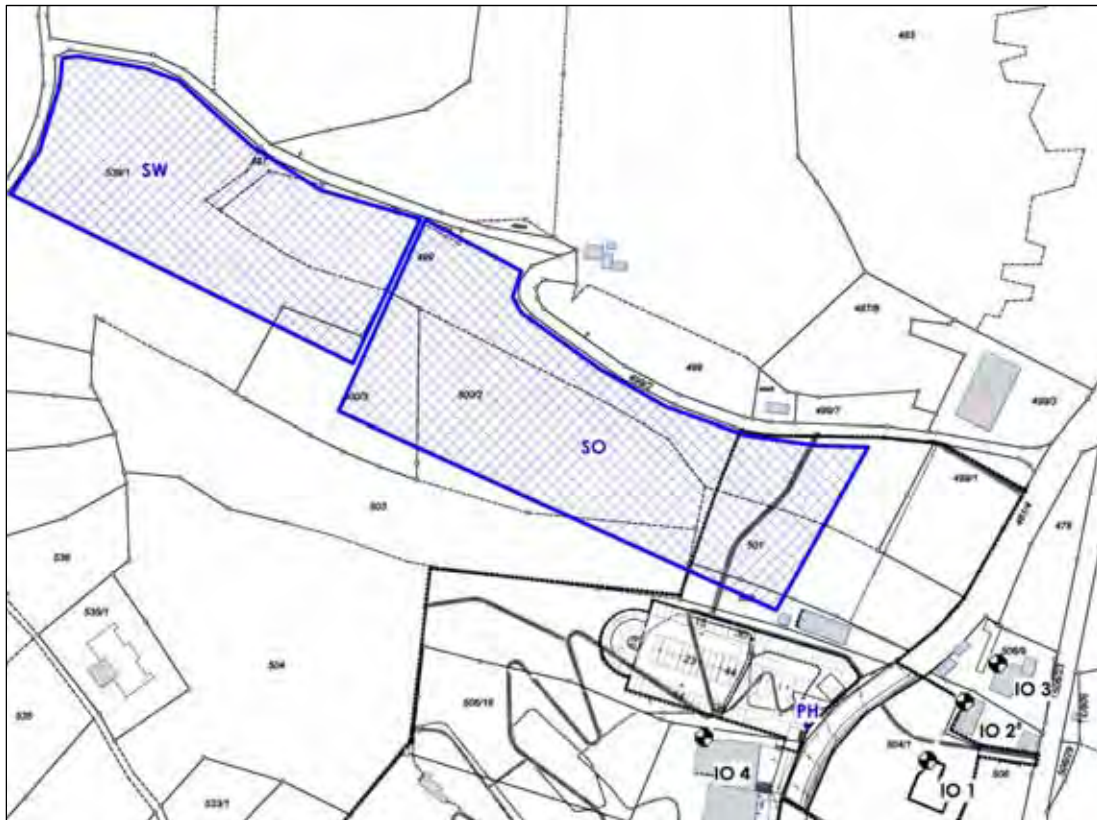


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Sportlärm - Winter



6.1.2 Sport- und Spielbereiche

Die im Sommer auf den geplanten Sport-, Kletter-, Geräte- und Naturspielbereichen stattfindenden Geräuscentwicklungen werden nach den Prognoseempfehlungen der VDI-Richtlinie 3770 /23/ ermittelt. In der VDI-Richtlinie 3770 werden die Schalleistungspegel menschlicher Lautäußerungen von Einzelpersonen in mehreren Schritten kategorisiert. Für eine Person, die sich in einer "gehobene Sprechweise" unterhält, wird ein Schalleistungspegel von $L_w = 70 \text{ dB(A)}$ genannt. Bei einem maximalen Sprechanteil von 50 % ist für diesen Ansatz pro Besucher der Anlagen ein Schalleistungspegel von $L_w = 67 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

Zur Sicherheit wird auf jedem der fünf Bereiche eine durchgehende Belegung von 20 Personen für einen der maßgeblichen Ruhezeitenblöcke (vgl. Kapitel 3.4) in Ansatz gebracht. Bei einer entsprechenden Vollbelegung der Flächen ist nicht zu erwarten, dass einzelne Gespräche in der Nachbarschaft noch klar und deutlich verständlich sind. Auf die Vergabe eines Informationshaltigkeitszuschlags wird daher verzichtet.

Nach Nr. 1.3.3 des Anhangs der 18. BImSchV ist bei menschlichen Stimmen, die nicht technisch verstärkt werden, kein Impulshaltigkeitszuschlag zu vergeben. Für die mögliche Impulshaltigkeit der Sport- und Spielgeräte wird konservativ ein Zuschlag von 6 dB(A) einberechnet. Einwirkzeitenabschläge werden nicht berücksichtigt.

Sport-, Kletter-, Geräte- und Naturspielbereiche							
Kürzel	Beurteilungszeit	$L_{w, \text{Besucher}}$	N	K_T	K_I	K_{TE}	$L_{w, t}$
F1-F5	Ruhezeitenblock	67	je 20	0,0	6,0	0,0	je 86,0

$L_{w, \text{Besuchers}}$:Schalleistungspegel eines Besuchers/Nutzers [dB(A)]

N:Anzahl der Gäste

K_T :Informationshaltigkeitszuschlag [dB]

K_I :Impulshaltigkeitszuschlag [dB]

K_{TE} :Einwirkzeitenabschlag [dB]

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



6.1.3 Skianlage Pistenpflege

Für den Betrieb der Skipiste sind die Geräuscentwicklungen durch die Pistenpflege als maßgebliche Schallquelle zu berücksichtigen. Die verhaltensbezogenen Emissionen durch die Besucher sind im Verhältnis zu vernachlässigen. Beschneigungsanlagen werden nicht eingesetzt. Entsprechend den Angaben der Stadt Freyung /32,33/ werden die Pistenpflegefahrzeuge nur tagsüber eingesetzt. Die Aufbereitung der Piste dauert insgesamt maximal zwei Stunden.

Im Rahmen der Lärmprognose wird der schalltechnisch ungünstigste Fall mit einem zweistündigen Betrieb des Pistenfahrzeugs vom Typ "Pistenbully PB100" während eines der Ruhezeitenblöcke in Ansatz gebracht. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird die Annahme getroffen, dass zusätzlich zu den Lärmemissionen des Fahrbetriebs der Rückfahralarm über eine Zeit von 30 Minuten eingesetzt wird. Die Emissionen werden gleichmäßig auf die östliche und westliche Piste verteilt.

Emissionsansatz Pistenpflege ("Pistenbully PB100") - Skipisten Ost und West					
Kürzel	Ruhezeitenblock	L _w	t	K _{TE}	L _{w,t}
SW/SO	Fahrbetrieb	104,6	je 1,00	-3,0	je 101,6
	Rückfahralarm	112,0	je 0,25	-9,0	je 103,0
	Summe	-	-	-	je 105,4

L_w:Schalleistungspegel [dB(A)]

t:Einwirkzeit innerhalb des Beurteilungszeitraums / zwei Stunden Ruhezeitenblock [h]

K_{TE}:Einwirkzeitenabschlag [dB]

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

6.1.4 Tiefgarage

Die Sportanlagen werden nach den Vorgaben der Stadt Freyung /32,33/ maximal 100 Personen pro Tag besuchen. Für jeweils 2 Besucher ist mit einem Pkw zu rechnen. Für die Prognose der Parkplatzemissionen durch die Besucher der Sportanlagen werden zur Sicherheit die Ansätze aus 4.1.5 mit 15 Pkw-Bewegungen pro Stunde herangezogen. Dies entspricht 240 Fahrzeugbewegungen pro Tag. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die Fahrzeugbewegungen gleichmäßig über die Tagzeit verteilen.

Öffentlich gewidmete Tiefgarage (Nutzung für Sportanlagen)		
Kürzel	Bezugszeitraum	L _{w,t} " [dB(A)/m²]
PH	Ruhezeitenblock	61,8



6.2 Immissionsprognose

6.2.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Immi 2018 [441] vom 13.08.2018 Release-Nummer 20180813 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /8/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlkenngrößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Dabei sind die witterungsgebundenen Parameter auf eine Temperatur von 15 °Grad Celsius, eine Luftfeuchtigkeit von 50 % und auf eine leichte Mitwindwetterlage (Windgeschwindigkeit 1 bis 5 m/s von der Quelle zum Empfänger) abgestimmt.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsgebiet wird anhand der vorliegenden Geländedaten /27/ vollständig digital nachgebildet, an die geplante Geländestruktur /29,30/ angepasst und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

6.2.2 Abschirmung und Reflexion

vgl. Kapitel 4.2.2

6.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für die Sportnutzungen an den exemplarischen Immissionsorten die nachstehenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
Exemplarischer Ruhezeitenblock (Tagzeit)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Sportlärm Sommer	40,6	39,5	38,4	53,0	52,1
Sportlärm Winter	48,2	49,4	50,0	53,3	55,1

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 abgebildet.



7 Veranstaltungslärm

7.1 Emissionsprognose

7.1.1 Schallquellenübersicht

Um mögliche Veranstaltungsnutzungen auf der Grünfläche im Norden des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg" schalltechnisch zu bewerten, werden exemplarisch die folgenden Schallquellen im Prognosemodell berücksichtigt (vgl. Abbildung 9):

Schallquellen - Sportnutzung Sommer			
Kürzel	Position	Quelle	h_E
Z	Festzelt	FQ	0,0-8,0
A	Außenbereich Veranstaltung	FQ	1,6

FQ: Flächenschallquellen



Abbildung 9: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Veranstaltungslärm



7.1.2 Festzelt

- **Vorgehensweise**

Die von den maßgeblichen Außenhautelementen des Festzeltes abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571² /1/ berechnet, d. h., die Zeltwände und das Zeltdach werden durch Flächenschallquellen simuliert, deren Schallleistung von den im Inneren herrschenden Schalldruckpegeln sowie von dem Schalldämm-Maß der Zeltplane abhängig ist.

- **Innenpegel**

Für den Innenpegel können vergleichsweise die folgenden Pegelangaben aus dem Praxisleitfaden Gastgewerbe des österreichischen Bundesumweltamtes /20/ aufgeführt werden:

Exemplarischer Dauerschallpegel für verschiedene Gastronomiebetriebe $L_{A,eq}$ [dB(A)]	
Charakteristik des Betriebes	$L_{A,eq}$
Leiser Club, Café mit Hintergrundmusik	65
Gasthaus mit leiser Musik	70
Café - Bistro mit Musik	75
Café mit lauter Musik	80
Tanzlokal, Bierlokal, Pup	85
Nachtclub, Tanzclub mit sehr lauter Musik	90
Tanzcafé mit sehr lauter Musik	95
Diskotheek	100
Liveband mit elektronischer Beschallungsanlage (z. B. Rockkonzerte)	105

Wobei die Innenpegel von 100 dB(A) bis 105 dB(A) für Konzerte und Diskotheken in Bezug auf die entsprechenden Studien /18,19/ auf der Tanzfläche sowie im Bereich vor der Bühne und somit im Direktschallfeld der Lautsprecher zu messen sind. Diese Lärmbelastungen fallen bei großen Räumen von diesen besonders lauten Bereichen zu den Außenwänden hin ab.

Je nach Charakteristik der Musik (traditionelle Hintergrundmusik bis unbeschränkte Musikbeschallung durch eine Partyband) liegen die Innenpegel in unlimitierten Festzelten zwischen circa 85 und 100 dB(A).

In der Regel werden Veranstaltungen zumindest an einzelnen Tagen im Jahr als zumutbar angesehen, wenn die verursachten Beurteilungspegel unter dem in der Freizeitlärmrichtlinie empfohlenen erhöhten Immissionsrichtwert für die Tagzeit von 70 dB(A) liegen (vgl. Nr. 4.4.2 a) der Freizeitlärmrichtlinie). Vorberechnungen haben ergeben, dass eine unbeschränkte Musikbeschallung an den nächsten Immissionsorten zu Beurteilungspegeln führt, die diesen Immissionsrichtwert überschreiten.

² Auch wenn die VDI-Richtlinie 2571 mittlerweile zurückgezogen wurde, so kommen deren Berechnungsalgorithmen trotzdem weiterhin zum Einsatz, weil die VDI-Richtlinie 2571 in der TA Lärm /12/ explizit als anzuwendendes Regelwerk genannt ist.



Für die Prognose wird daher iterativ ein Taktmaximal-Mittelungspegel $L_{AFeq} \leq 89 \text{ dB(A)}$ als Innenpegel ermittelt, der in der Nachbarschaft zu einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes führt ($IRW_{Tag} = 70 \text{ dB(A)}$). Da zu erwarten ist, dass die Musikbeschallung in der Nachbarschaft klar zu verstehen ist, wird ein Informationshaltigkeitszuschlag $K_T = 6 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Räumlich gemittelter Schalldruckpegel L_{AFeq} im Inneren inkl. K_T [dB(A)]		
Kürzel	Raum	Tagzeit
Z	Festzeltbetrieb - Musikbeschallung	95

Die in Ansatz gebrachte Emission ist dementsprechend als maximal zulässiger Innenpegel zu verstehen. Die Einhaltung der zulässigen Lautstärke kann z. B. durch Einbau einer Leistungslimitierung sichergestellt werden. Auf die Anrechnung eines Einwirkzeitenabschlages wird verzichtet.

- **Schalldämmungen**

Aufbauend auf Untersuchungen der hook farny ingenieure zu dem Schallschutz von Festzelten, kann für einen Festzeltplan ein Schalldämm-Maß $R'_w \approx 11 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht werden:

- **Emissionspegel**

Für die Außenhautelemente des Festzeltes werden nach Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ ermittelt:

Zeitbewertete Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ der Außenbauteile [dB(A) je m ²]		
Kürzel	Außenbauteile	Tagzeit
Z	Festzelt Dach	80
	Festzelt Wände	80

7.1.3 Außenbereich

Zur Berechnung der Geräuschemissionen, die bei einer Nutzung als Festplatz im Außenbereich auftreten können, werden die Prognoseempfehlungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gemäß /10/ herangezogen (Biergartenlärmstudie). In diesen Berechnungsansätzen wird zwischen "lauten" und "leisen" Biergärten unterschieden. Zur Erhöhung der Prognosesicherheit wird davon ausgegangen, dass die hier vorliegende Geräuschcharakteristik der eines "lauten Biergartens" gleicht. Auf der 635 m² großen Fläche wird demnach ein flächenbezogener Schalleistungspegel 70 dB(A)/m² angesetzt.

Zeitbewertete Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ [dB(A) je m ²]		
Kürzel	Bezeichnung	Tagzeit
A	Außenbereich	70



7.2 Immissionsprognose

7.2.1 Vorgehensweise

vgl. Kapitel 6.2.1

7.2.2 Abschirmung und Reflexion

vgl. Kapitel 4.2.2

7.2.3 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für den Veranstaltungsbetrieb an den exemplarischen Immissionsorten die nachstehenden Beurteilungspegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]					
Tagzeit	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Veranstaltungsbetrieb mit Festzelt	62,9	66,3	69,7	60,2	62,0

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 abgebildet.



8 Schalltechnische Beurteilung

8.1 Straßenverkehrslärm

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung einer Straße ist der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgерäusche dann sicherzustellen, wenn die Beurteilungspegel die nutzungsabhängigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden.

Für die geplante neue Bauparzelle (Wohngebäude) ist das Primärziel des Schallschutzes im Städtebau, im Freien

- o tagsüber und nachts unmittelbar vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 ("Fassadenbeurteilung")

sowie

- o vornehmlich während der Tagzeit in den schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z. B. Terrassen, Vorgärten)

für Geräuschverhältnisse zu sorgen, die der Art der vorgesehenen Nutzung gerecht werden. Für die diesbezügliche Quantifizierung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV heranzuziehen.

Wie den Berechnungsergebnissen in Kapitel 4.2.3 und den Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 zu entnehmen ist, werden auch nach einer Hochrechnung der Verkehrsbelastung auf das Jahr 2035 im geplanten und bestehenden Wohngebiet Beurteilungspegel von tagsüber unter 48 dB(A) und nachts unter 39 dB(A) verursacht. Die prognostizierten Beurteilungspegel liegen damit unter den Orientierungswerten der DIN 18005 und somit auch unter den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

Für das Sondergebiet Ferienpark Geyersberg werden im Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" Immissionsrichtwerte festgesetzt (vgl. Kapitel 3.6), die tagsüber denen von Misch- und nachts denen von Gewerbegebieten entsprechen. Die korrespondierenden Schallschutzanforderungen für den Straßenverkehrslärm können damit gemäß den Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 ebenfalls unterschritten werden.

Maßnahmen zum Schallschutz vor Verkehrslärm sind damit im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens für den Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" nicht angezeigt.



8.2 Gewerbelärm

Ziel der vorliegenden Begutachtung des Gewerbelärms war es, im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg" die Geräuschimmissionen zu beurteilen, die der Betrieb der gewerblichen Anlagen im Untersuchungsumfeld an den maßgeblichen Immissionsorten verursacht. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt. Wie der nachfolgenden Beurteilungsmatrix und den Lärmbelastungskarten in Kapitel 10 zu entnehmen ist, werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte und damit auch die Orientierungswerte DIN 18005 nicht überschritten:

Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm					
Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	44	46	44	31	34
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	55	55	55	60	60
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-11	-9	-11	-29	-26
ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	38	40	38	28	31
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	40	40	40	50	50
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-2	±0	-2	-22	-19

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Am maßgeblichen Immissionsort IO 2 werden die Beurteilungspegel zur beurteilungsrelevanten Nachtzeit durch den Parkplatzlärm bestimmt, der mit der Nutzung des Gastronomiebetriebes "Freyunger Berghütt'n" in Zusammenhang steht. Die Fahrzeugfrequenz wurde zu Absicherung der Prognose entsprechend hoch angesetzt (vgl. Kapitel 5.1.2 und Kapitel 5.1.3).

An der Südseite des Ferienparks Geyersberg (Gebäude "Geyersberg 27") sind höherer Gewerbelärmpegel zu erwarten (vgl. Lärmbelastungskarten in Kapitel 10). Die Schallschutzanforderungen aus dem Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" (vgl. Kapitel 3.6) können auch hier eingehalten werden. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass der gewerblich verursachte Anlagenlärm auf der Südseite von den Kfz-Bewegungen bestimmt wird, die dem Betrieb des Ferienpark Geyersberg zuzurechnen sind. Da es sich hier um keine analgenfremden Lärmeinwirkungen handelt, wären mögliche Schallschutzkonflikte im Innenverhältnis zu klären.

Die DIN 18005 fordert direkt keine Prüfung des Spitzenpegelkriteriums. Zur Sicherheit wurden dennoch Spitzenpegelberechnungen durchgeführt. Für das Zuschlagen einer Pkw-Türe ($L_{w,max} = 97,5$ dB(A)) auf dem Parkplatz der "Freyunger Berghütt'n" konnten dabei keine Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel ($L_{AFmax,zul,WA} = 60$ dB(A)) am nächsten Wohnhaus ("Geyersberg 6b") festgestellt werden (Abstand ca. 30 m).

Festsetzungen zum Schallschutz in Bezug auf den Gewerbelärm für den Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" erscheinen somit nicht erforderlich.



8.3 Sport- und Freizeitlärm

Beauftragtes Ziel der vorliegenden Untersuchung zum Sportlärm war es, zu prüfen, ob durch den Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" lärmimmissionsschutzrechtliche Konflikte zwischen den Sport- und Freizeitnutzungen und den schutzbedürftigen Nutzungen im Untersuchungsumfeld zu erwarten sind.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist die schalltechnische Beurteilung üblicherweise auf die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" mit ihren im Beiblatt 1 genannten Orientierungswerten abzustellen. Da für den Betrieb von Sportanlagen jedoch die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung /8/) rechtsverbindlich ist, wird für die schallschutztechnische Beurteilung konform zu Punkt 7.6.1 der DIN 18005 /15/ auf die in der 18. BImSchV genannten Beurteilungszeiten und Immissionsrichtwerte Bezug genommen.

Die Lärmprognose wurde auf einen exemplarischen Ruhezeitenblock beschränkt. Eine zusätzliche Untersuchung der weiteren Tagzeiträume ist entbehrlich, da zu den untersuchten Ruhezeiten eine maximale Anlagenauslastung angesetzt wurde, d. h., wenn der Nachweis geführt werden kann, dass der Sportbetrieb zu dem untersuchten Ruhezeitenblock schalltechnisch verträglich ist, dann können auch die Nutzungen zu den verbleibenden Tagzeiträumen aufgrund der niedrigeren Lärmentwicklung als unproblematisch angesehen werden. Nachts werden die Sportanlagen nicht genutzt.

Im Folgenden werden die prognostizierten Beurteilungspegel mit den strengeren Immissionsrichtwerten für die Morgenruhezeit verglichen. Den Nutzungen im Sondergebiet Ferienpark Geyersberg wird dabei zu Sicherheit im Kontext der Festsetzungen des Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" (vgl. Kapitel 3.6) der Immissionsrichtwert eines Mischgebietes zugestanden.

Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV					
Ruhezeitenblock Sommer	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	41	40	38	53	52
Immissionsrichtwert [dB(A)]	50	50	50	55	55
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-9	-10	-12	-2	-3
Ruhezeitenblock Winter	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	48	49	50	53	55
Immissionsrichtwert [dB(A)]	50	50	50	55	55
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-2	-1	±0	-2	±0

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der 18. BImSchV sind tagsüber auch ohne rechnerischen Nachweis sicher auszuschließen.

Wie der voranstehenden Tabelle zu entnehmen ist, können die Schallschutzanforderungen eingehalten werden. Maßnahmen zum Schutz vor Sportlärmwirkungen sind im Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" dementsprechend entbehrlich.



8.4 Veranstaltungslärm

Ziel der vorliegenden Begutachtung zum Veranstaltungslärm war es, die Geräuscentwicklungen in der Nachbarschaft zu beurteilen, die durch eine mögliche Nutzung der Grünflächen im nördlichen Bereich des Bebauungsplans als Festplatz in der Nachbarschaft verursacht werden können. Hierfür wurden Lärmprognoseberechnungen für einen exemplarischen Veranstaltungsbetrieb mit Festzelt nach den Vorgaben der LAI-Freizeitlärmrichtlinie durchgeführt.

Im Zuge der Bauleitplanung ist die schalltechnische Beurteilung üblicherweise nach der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" mit ihrem Beiblatt 1 /1/ durchzuführen. Da allerdings bereits unter Nr. 7.6.3 der DIN 18005 auf die weiterführenden Beurteilungsvorschriften verwiesen wird, erfolgt die vorliegende lärmtechnische Beurteilung für den Festplatzbetrieb gemäß den Empfehlungen zur Beurteilung von Volksfesten des bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie /25/ nach den Vorgaben der LAI-Freizeitlärmrichtlinie.

Die Innenpegel im Festzelt wurden gemäß Kapitel 7.1.2 so eingestellt, dass der in der Freizeitlärmrichtlinie unter Punkt Nr. 4.4.2 genannte erhöhte Immissionsrichtwert in der Nachbarschaft tagsüber nicht überschritten wird.

Schallschutzanforderungen für seltene Ereignisse	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	IRW
Tagsüber	70
Nachts in der ungünstigsten vollen Stunde	55

Die erhöhten Immissionsrichtwerte gelten nur bei einer Beurteilung der Veranstaltungen als sogenannte "seltene Ereignisse" an wenigen Tagen im Jahr. Als Maximalanzahl werden vergleichsweise in der 18. BImSchV für solche "seltenen Ereignisse" 18 Tage genannt. Eine Überschreitung der voranstehenden erhöhten Immissionsrichtwerte ist nur in Einzelfällen zulässig und explizit zu begründen. Wie in der folgenden Beurteilungsmatrix dargestellt wird, kann bei Innenpegeln im Festzelt $L_{AFeq} \leq 89$ dB(A) der erhöhte Immissionsrichtwert am nächsten Immissionsort eingehalten werden:

Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit dem erhöhten Immissionsrichtwert					
Veranstaltungsbetrieb Tagzeit	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4-1	IO 4-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	63	66	70	60	62
Immissionsrichtwert [dB(A)]	70	70	70	70	70
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-7	-4	± 0	-10	-8

IO 1 (WA):.....Nördliche Baugrenze, Grundstück Fl.Nr. 504/1, $h_i = 5$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6b", Fl.Nr. 506/28; $h_i = 5$ m

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 6", Fl.Nr. 506/9; $h_i = 5$ m

IO 4-1 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 4-2 (SO):.....Ferienpark Geyersberg "Geyersberg 27", Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

Die angesetzten Innenpegel liegen deutlich unter den Werten, wie sie regelmäßig bei sogenannten Partybands verursacht werden, die bei 95 dB(A) oder mehr liegen können. Veranstaltungen mit "ruhigeren" Musiktypen erscheinen dahingegen zumindest tagsüber durchführbar.



Sinnvolle Schallschutzmaßnahmen können aufgrund der Bandbreite möglicher Veranstaltungen nicht pauschal als Festsetzungen formuliert werden. Schallschutzmaßnahmen sind daher im Zuge einer Einzelfallbeurteilung in nachgelagerten Genehmigungsverfahren festzulegen. Die schalltechnische Beurteilung belegt allerdings, dass ein Veranstaltungsbetrieb auf den Grünflächen im nördlichen Bereich des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg" zumindest mit Einschränkungen tagsüber möglich ist. Das bedeutet, dass hier keine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachfolgendes Genehmigungsverfahren vorliegt.

Bei der abschließenden Beurteilung der Lärmeinwirkungen ist zu berücksichtigen, dass bei traditionellen Nutzungen oder Veranstaltungen mit einer besonderen regionalen Bedeutung wie z. B. Volksfesten die Schädlichkeitsgrenze der Lärmbelastungen nicht nach einem festen und einheitlichen Maßstab zu bestimmen ist (vgl. Kapitel 3.5). Bei regional wichtigen Veranstaltungen ist den Umständen des Einzelfalls besonders Rechnung zu tragen. Dies erfordert einen qualifizierten Abwägungsprozess zwischen der Bedeutung des Veranstaltungsbetriebes (Interesse der Allgemeinheit) und dem Ruhebedürfnis der Nachbarschaft.

Insbesondere können dabei folgende Abwägungskriterien eine Rolle spielen:

- o Historische, kulturelle und sozialgewichtige Grundlagen (z. B. Standortgebundenheit, Ortsüblichkeit, Sozialadäquanz und allgemeine Akzeptanz der Veranstaltung, Bedeutung für die Stadt und deren soziale Strukturen)
- o Häufigkeit und Dauer der Veranstaltungen
- o Getroffene Lärmschutzmaßnahmen im Sinne des Interessenausgleichs (Stand der Technik)

Entsprechend dem Ergebnis dieser Abwägung kann sich die Zumutbarkeitsschwelle verschieben. Dabei besteht z. B. die Möglichkeit den Beginn der beurteilungsrelevanten Nachtzeit, um bis zu zwei Stunden auf 24 Uhr nach hinten zu verschieben. Die möglichen Erleichterungen bedeuten umgekehrt allerdings nicht, dass jede erhebliche Lärmbelästigung ohne Weiteres von der Nachbarschaft hingenommen werden muss. Höhere Lärmbelastungen bedingen auch, dass vom Veranstalter alle technisch und organisatorisch zumutbaren Maßnahmen getroffen werden müssen, um die Lärmbelastung möglichst gering zu halten.

Für eine Nutzung der Grünfläche als Festplatz ist dementsprechend in jedem Fall vorauszusetzen, dass alle technisch möglichen Maßnahmen getroffen werden, um die Lärmbelastung in der Nachbarschaft zu minimieren. Dies beinhaltet insbesondere die Installation von Leistungsbegrenzern und Hochpassfiltern/Equalizern in den Signalketten von Beschallungsanlagen, um die Emissionen in der Nachbarschaft insbesondere in den tieffrequenten Bereichen zu reduzieren (Bassanteile).

Um eine höhere Akzeptanz für die Veranstaltungen bei der betroffenen Bevölkerung zu schaffen, ist zu empfehlen, dass die Anwohner vorab über die zu erwartenden Lärmentwicklungen, deren Dauer und über die getroffenen Schallschutzmaßnahmen informiert werden. Positive Auswirkungen auf den Veranstaltungsbetrieb und das Verhältnis zur Nachbarschaft sind außerdem zu erwarten, wenn den Anwohner ein fester Ansprechpartner zur Verfügung gestellt wird, an den sich die Betroffenen bei Lärmbeschwerden auch direkt während der Veranstaltungen wenden können.



8.5 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann somit konstatiert werden, dass durch die Aufstellung des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg" keine schallschutztechnischen Konflikt in Bezug auf den Verkehrs-, Gewerbe- oder Sportlärm verursacht werden. Eine mögliche Nutzung der Grünflächen im nördlichen Bereich des Bebauungsplanes "SO Freizeit Geyersberg" als Festplatz ist dahingegen nur mit Einschränkungen möglich. Schallschutzmaßnahmen für eine Festplatznutzung sind aufgrund der Bandbreite möglicher Veranstaltungen im Zuge einer Einzelfallbeurteilung anhand eines qualifizierten Abwägungsprozess in nachgelagerten Genehmigungsverfahren zu prüfen und festzusetzen. Festsetzungen zum Schallschutz erscheinen daher für den Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" nicht erforderlich.



9 Zitierte Unterlagen

9.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
3. Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursach-ten Geräusche – LAI-Freizeitlärmmrichtline, August 1988
4. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
5. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
6. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990
7. VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 Entwurf, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Februar 1991
8. Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.7.1991
9. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
10. Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, München, Oktober 1997
11. Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Bekanntmachung des Bay. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 5.2.1998
12. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998
13. Praxis Umweltrecht: "Bedeutung der 18. BImSchV im Hinblick auf das Immissionschutz, Bau- und Zivilrecht einschließlich des Rechtsschutzes" C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 1998
14. Begrenzung der Schallemission durch Musikanlagen, Österreichisches Umweltbundesamt, Januar 2000
15. DIN 18005 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
16. "Geräusche von Freizeitanlagen", Andrea Wellhöfer, Zeitschrift "Natur und Recht", Heft 9, 2005
17. DIN 45691 "Geräuschkontingentierung", Dezember 2006
18. Messprogramm Schallpegel in Diskotheken - Zusammenfassung wesentlicher Ergebnisse, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Februar 2007
19. Bericht: Messprogramm "Lautstärke in Hamburger Diskotheken und Tanzbetrieben", Freie und Hansestadt Hamburg, 18.02.2008
20. Praxisleitfaden Gastgewerbe, Report REP-0157, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2008



21. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
22. "Verkehrsprognose 2025 als Grundlage für den Gesamtverkehrsplan Bayern", Abschlussbericht vom August 2010, INTRAPLAN Consult GmbH, München
23. VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", September 2012
24. Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche – LAI-Freizeitlärmrichtlinie, 06.03.2015
25. "Lärmschutz bei Volksfesten" Schreiben des bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie mit dem Aktenzeichen 33-4100/751/1 vom 15.05.2015

9.2 Projektspezifische Unterlagen

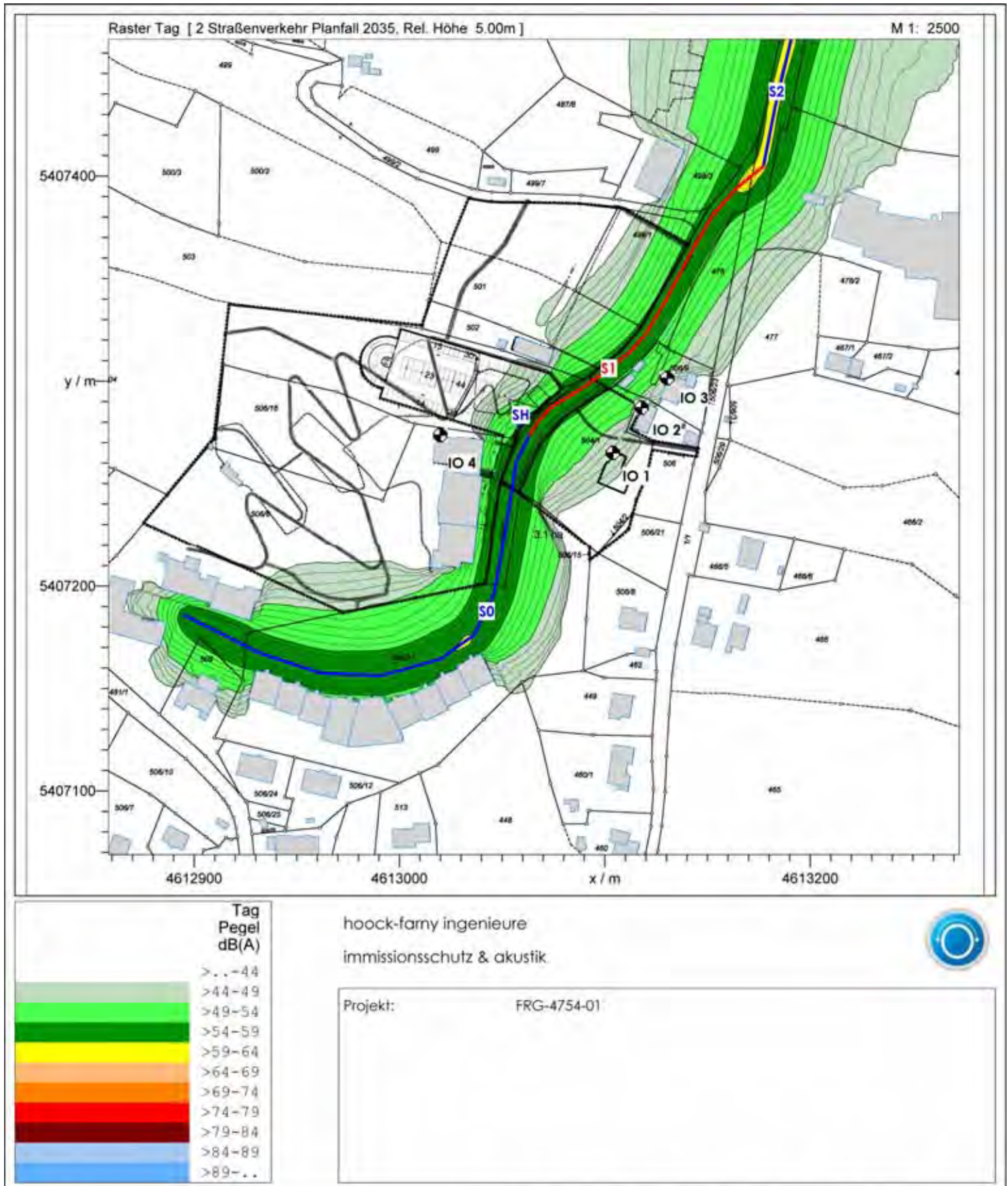
26. Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg", Stadt Freyung, 18.01.1994
27. Digitales Geländemodell, Stand: 12.11.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
28. Digitales Gebäudemodell, Stand: 19.11.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
29. Eingabeplanung "Garage am Ferienpark", Entwurf vom 24.01.2019, GussmannAtelier Freie Architekten, Berlin
30. Deckblatt Nr. 23, Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg", Stadt Freyung, Vorentwurf vom 28.02.2019, Wenzl BDA Architekten, Passau (neue Bezeichnung des Bebauungsplanes lautet: "SO Freizeit Geyersberg")
31. Informationen der Stadt Freyung zur Verkehrsbelastung im Bereich Solla, E-Mails vom 11.12.2018 und 17.12.201, Stadt Freyung
32. Informationen der Stadt Freyung zur Betriebscharakteristik der Anlagen (Freyunger Berghütt'n, Weinfurter Bergglashütte, Ferienpark Geyersberg, Ski Schlepplift), E-Mail vom 29.01.2019, Stadt Freyung
33. Informationen der Stadt Freyung zur Betriebscharakteristik der Anlagen und zur Fahrzeugfrequenz, Telefonat vom 27.02.2019, Teilnehmer: Hr. Poxleitner (Stadt Freyung), Hr. Bräu (hooock farny ingenieure)



10 Lärmbelastungskarten

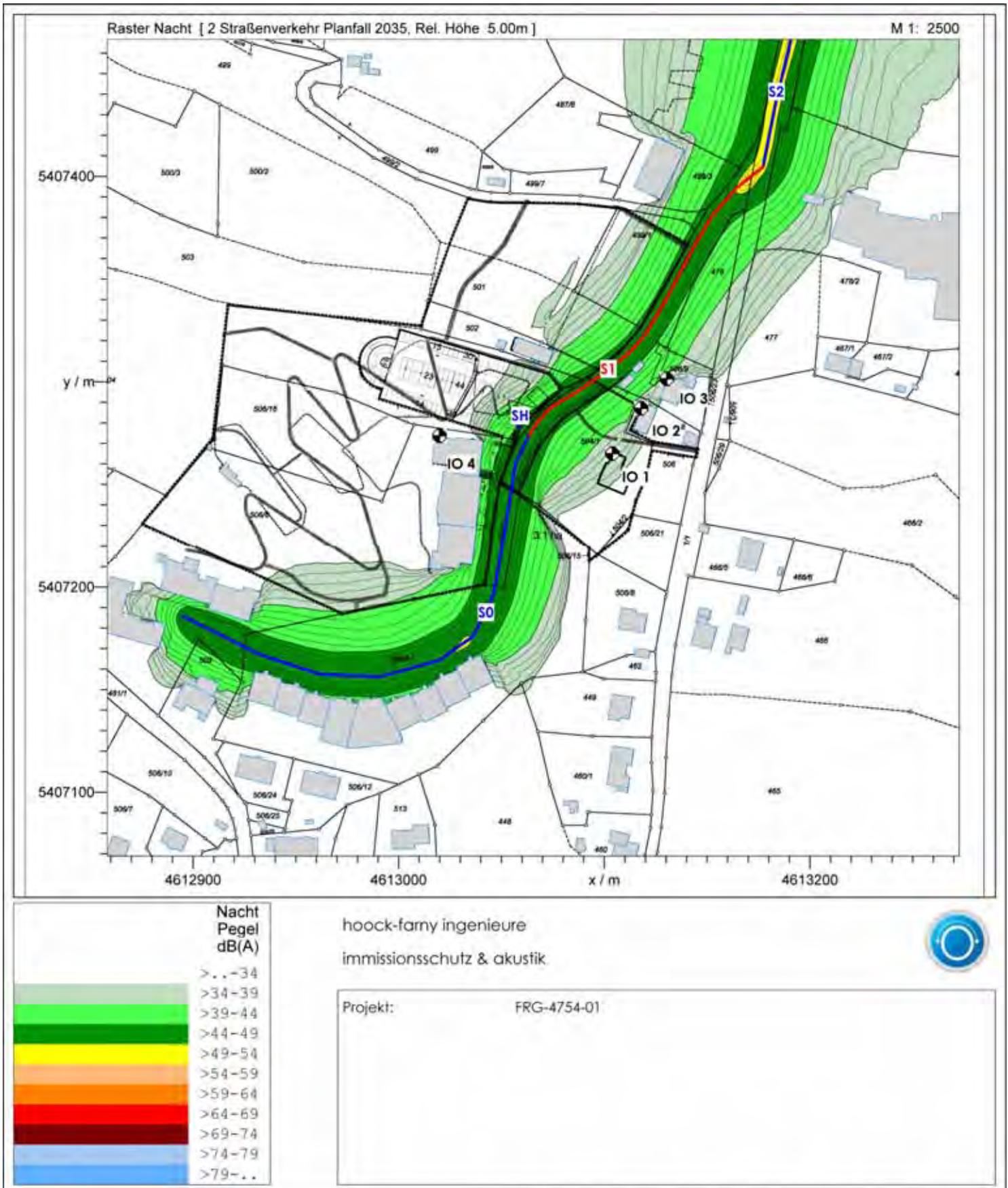


Plan 1 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Tagzeit, $h_i = 5$ m



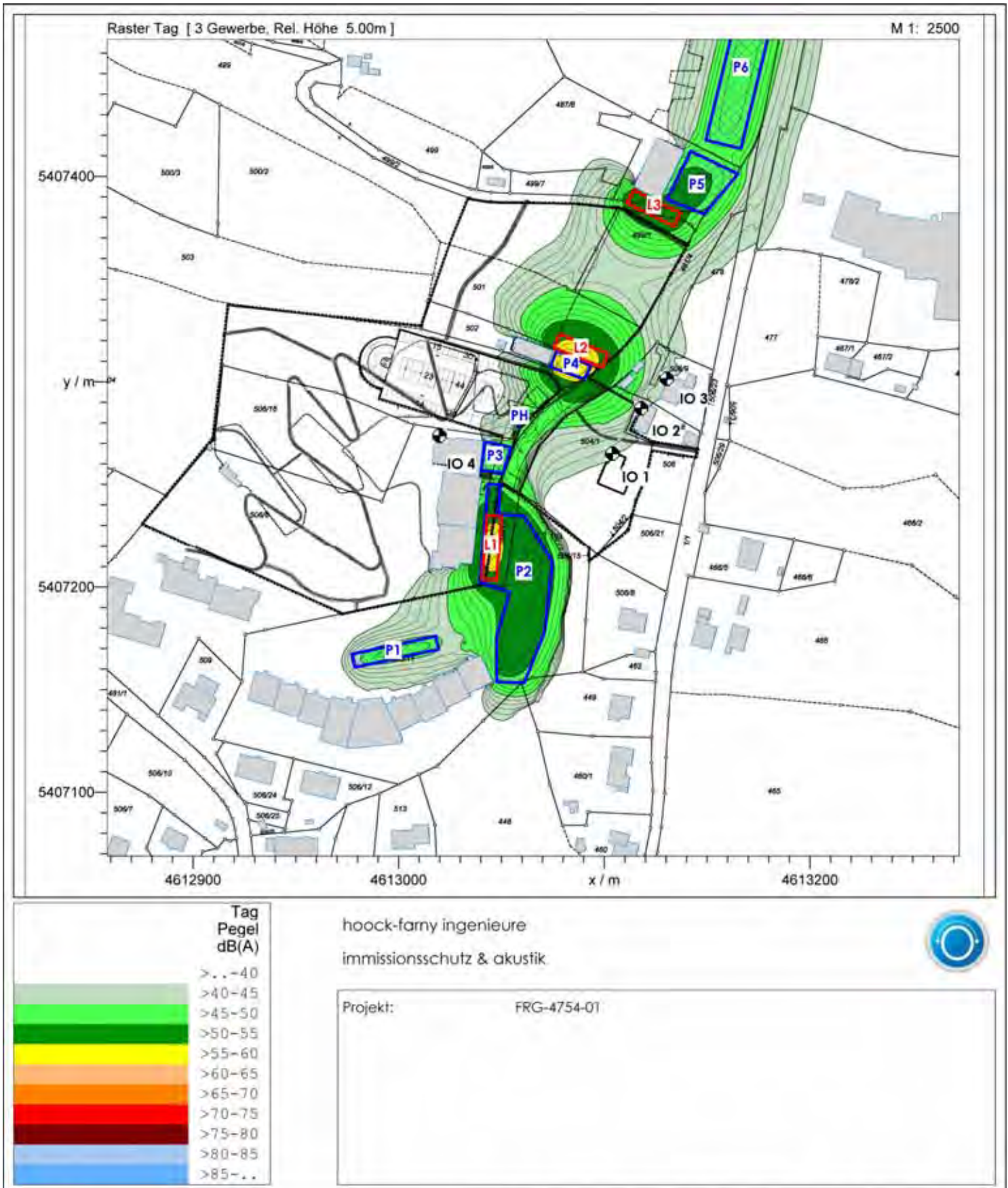


Plan 2 Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm, Nachtzeit, $h_i = 5\text{ m}$



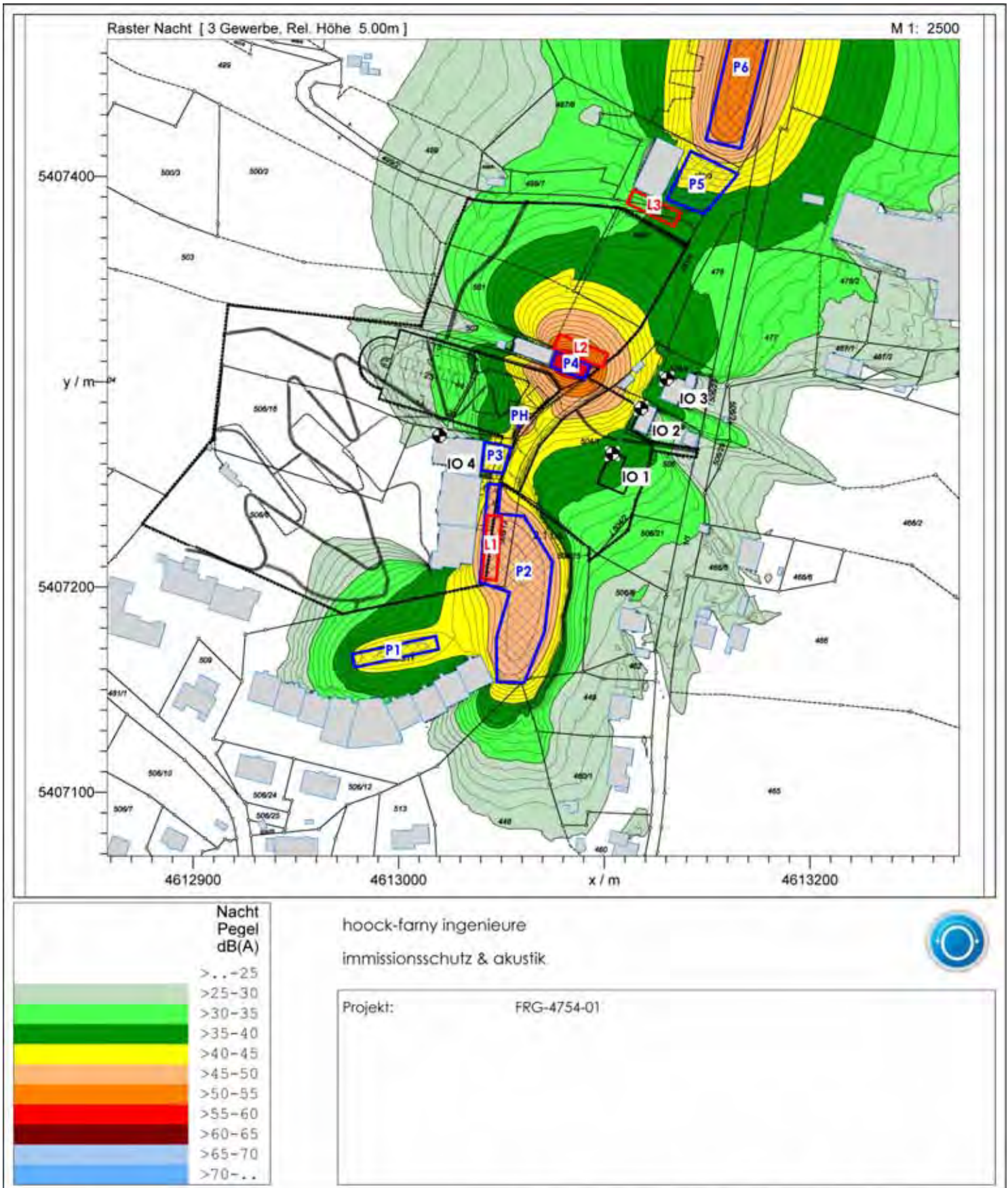


Plan 3 Beurteilungspegel Gewerbelärm exklusive K_r, Tagzeit, h_i = 5 m



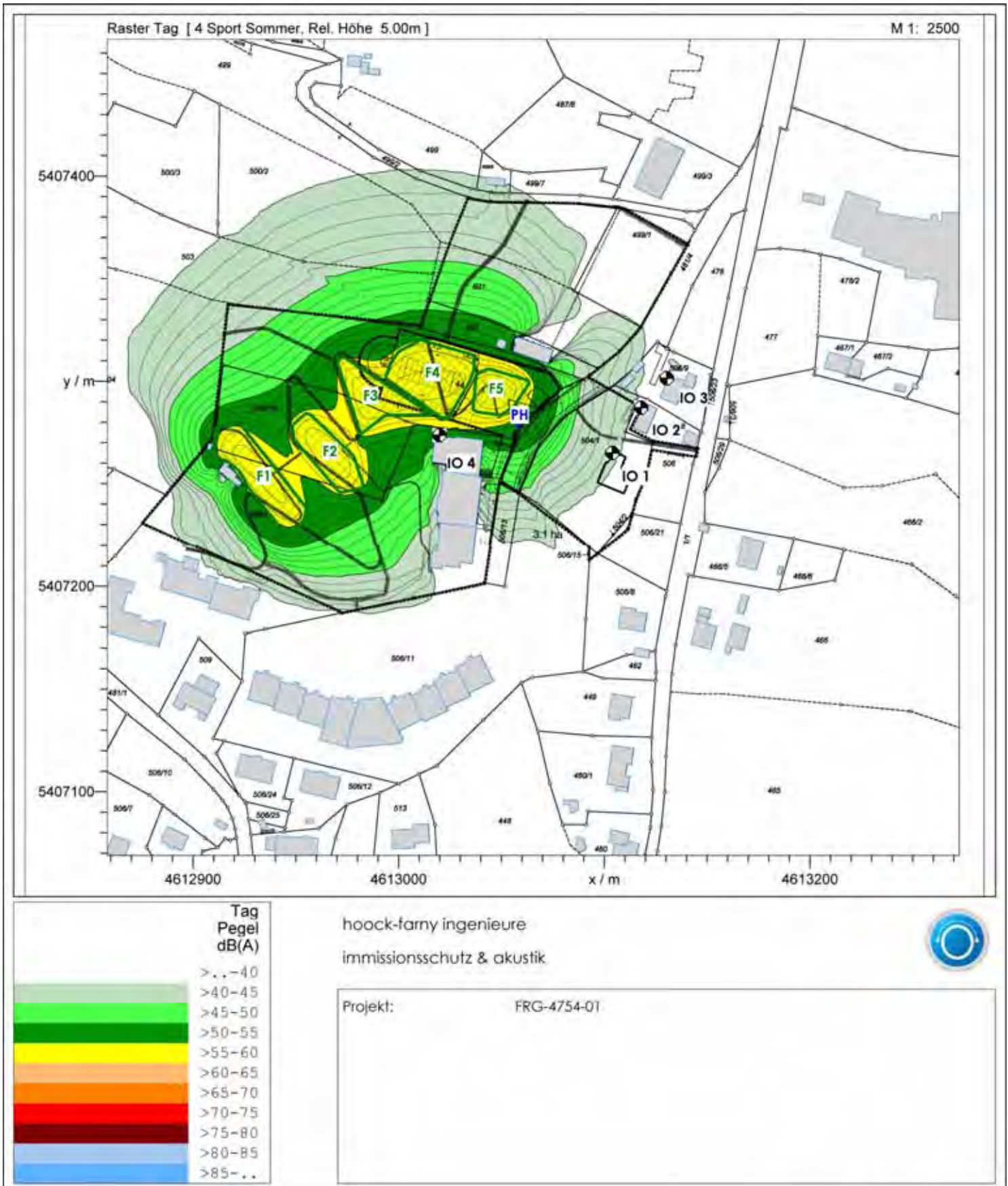


**Plan 4 Beurteilungspegel Gewerbelärm, ungünstigste volle Nachtstunde,
 $h_i = 5$ m**



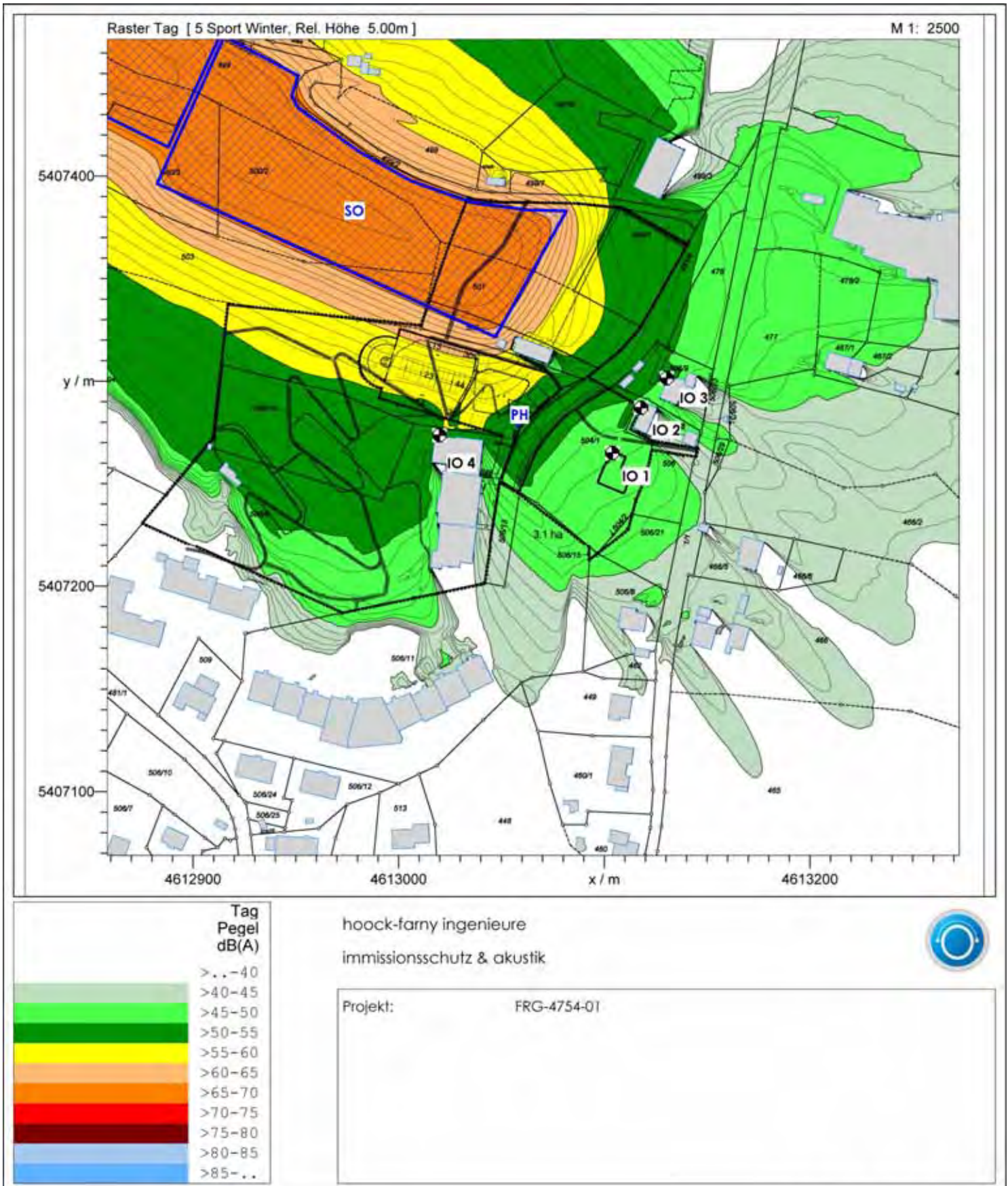


Plan 5 Beurteilungspegel Sportlärm Sommer, Ruhezeitenblock, $h_i = 5$ m





Plan 6 Beurteilungspegel Sportlärm Winter, Ruhezeitenblock, $h_i = 5$ m





Plan 7 Beurteilungspegel Veranstaltungslärm, Tagzeit, $h_i = 5\text{ m}$

