



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "SO Ferienpark Geyersberg" der Stadt Freyung

Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch
Gewerbe- und Sportlärm

Lage: Stadt Freyung
Landkreis Freyung-Grafenau
Regierungsbezirk Niederbayern

Auftraggeber: Stadt Freyung
Rathausplatz 1
94078 Freyung

Projekt Nr.: FRG-5551-01 / 5551-01_E01.docx
Umfang: 57 Seiten
Datum: 10.09.2020

Projektbearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Fabian Bräu

Projektleitung:
Dipl.-Ing. Univ. Heinz Hoock

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	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 TA Lärm in der Bauleitplanung.....	7
3.3	Die Bedeutung der Sportanlagenlärmverordnung in der Bauleitplanung	9
3.4	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	10
4	Emissionsprognose – Bebauungsplan "SO Ferienpark Geyersberg"	12
4.1	Betriebsbeschreibung des Ferienparks Geyersberg.....	12
4.2	Schallquellenübersicht	13
4.3	Emissionsansätze.....	14
4.3.1	Terrasse Gastronomie - Ferienpark Geyersberg.....	14
4.3.2	Raucherbereich Gastronomie - Ferienpark Geyersberg	15
4.3.3	Sonnenterrasse	16
4.3.4	Lieferverkehr	16
4.3.5	Parkplätze und Garagen.....	18
4.3.6	Spitzenpegel	21
5	Emissionsprognose – Gewerbe im Umfeld des Bebauungsplans. 22	
5.1	Schallquellenübersicht	22
5.2	Emissionsansätze.....	24
5.2.1	Parkplätze und Lieferzonen "Freyunger Berghütt'n".....	24
5.2.2	Geplante Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	24
5.2.3	Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Entwicklungsfläche Geyersberg"	26
5.2.4	Parkplätze, Terrasse und Lieferzonen der "Bergglashütte"	26
6	Immissionsprognose - Anlagenlärm.....	27
6.1	Vorgehensweise	27
6.2	Abschirmung und Reflexion	27
6.3	Ruhezeitenzuschlag.....	28
6.4	Berechnungsergebnisse.....	28
7	Emissionsprognose – Sport- und Freizeitanlagen im Umfeld des Bebauungsplans	29
7.1	Schallquellenübersicht	29
7.2	Sport- und Spielbereiche	30
7.3	Skianlage Pistenpflege.....	31
7.4	Geplante Tiefgarage	32
8	Immissionsprognose - Sportlärm.....	33



8.1	Vorgehensweise	33
8.2	Abschirmung und Reflexion	33
8.3	Berechnungsergebnisse	33
9	Schalltechnische Beurteilung	34
9.1	Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft	34
9.2	Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich	36
10	Zitierte Unterlagen	38
10.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	38
10.2	Projektspezifische Unterlagen	39
11	Anhang	40
11.1	Teilbeurteilungspegel - Gewerbelärm	40
11.2	Teilbeurteilungspegel – Sportlärm	48
11.3	Lärmbelastungskarten – Beurteilungspegel Anlagenlärm	52
11.4	Lärmbelastungskarten – Beurteilungspegel Sportlärm	56



1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Die Stadt Freyung plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "SO Ferienpark Geyersberg" /28/, mit dem der bestehende Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" überplant wird.

Im Geltungsbereich befindet sich ein großer Übernachtungsbetrieb (Ferienpark Geyersberg). Neben den Beherbergungszimmern sind auch eine Gastronomienutzung, ein Hallenbad, eine Physiotherapie, die im Freien liegenden Stellplätze im Geltungsbereich und sieben Doppelgaragen Bestandteil der Anlage.

Alle Gebäude und Parkplätze im Geltungsbereich sind der gewerblichen Nutzung zuzuordnen und stehen in einem direkten betrieblichen Zusammenhang /29/.



Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf zum Bebauungsplan "SO Ferienpark Geyersberg" /28/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der bestehende Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg" liegt im Süden der Kreisstadt Freyung. Der geplante Geltungsbereich für den Bebauungsplan "SO Ferienpark Geyersberg" überplant den westlichen Bereich des Bebauungsplanes "Solla-Hermannsberg-Geyersberg".

Nordöstlich des Geltungsbereiches liegen die Bebauungspläne "SO Freizeit Geyersberg", "SO Bergglashütte" und "SO Entwicklungsfläche Geyersberg". Im direkt angrenzenden Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" ist die Errichtung von Sport-, Kletter- und Naturspielbereichen und einer öffentlichen Tiefgarage vorgesehen.

Außerdem befinden sich im Nordosten der Planung ein Gastronomiebetrieb ("Freyunger Berghütt'n") und ein Skilift.

Noch weiter im Nordosten befinden sich die Bavaria Klinik und der Bebauungsplan "SO Waldparkplatz Geyersberg", in dessen Geltungsbereich die Errichtung einer weiteren Parkplatzfläche für die Bavaria-Klinik und die öffentliche Nutzung vorgesehen ist.

Im Süden befinden sich Wohnnutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Solla-Hermannsberg-Geyersberg", der hier ein allgemeines Wohngebiet ausweist.



Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Planungsumfeldes



2 Aufgabenstellung

Erstes Ziel der Begutachtung ist es, die durch die bestehenden und eventuell geplanten Anlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Ferienpark Geyersberg" an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartenden anlagenbezogenen Lärmbelastungen zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, respektive den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit der Bauleitplanung mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Weiterhin ist der Nachweis zu erbringen, dass der Anspruch der schutzbedürftigen Nutzungen im Geltungsbereich auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingte Geräusche gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder gar zu einer Gefährdung des Bestandsschutzes umliegender Anlagen führt (hier: "Freyunger Berghütt'n", Bergglashütte und Skilift Geyersberg).

Die mit dem Betrieb der genannten Anlagen in Zusammenhang stehenden Lärmbelastungen sind zu diesem Zweck im Geltungsbereich der Planung prognostisch zu ermitteln. Über einen Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten der DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, respektive den einzuhaltenen Immissionsrichtwerten der TA Lärm bzw. der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) soll der Nachweis erbracht werden, dass der Anspruch der geplanten Nutzungen auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche erfüllt werden kann. Eventuell notwendige technische, bauliche, planerische oder organisatorische Schallschutzmaßnahmen sollen entwickelt und zur Festsetzung im Bebauungsplan vorgestellt werden.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 /10/ 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

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 Straßenverkehr-, Gewerbe- und Sportlärm.

3.2 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) /10/ 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 Anlagen-geräuschen 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 Anwendungsbe-
reich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Sum-
menwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im
Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unter-
schreiten.

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

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegel-
maxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder
nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist ge-
mäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die wäh-
rend 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

Stellen sich durch voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage Überschrei-
tungen der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft ein, so können diese nach Nr. 7.2
der TA Lärm als "seltene Ereignisse" behandelt werden, wenn sie an nicht mehr als zehn
Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufei-
nander folgenden Wochenenden stattfinden.

Trifft dies unter der Bedingung einer Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminde-
rung zu, so können Überschreitungen der genannten Immissionsrichtwerte bis zu den fol-
genden Immissionsrichtwerten nach Nr. 6.3 der TA Lärm zugelassen werden:

Schallschutzanforderungen der TA Lärm für seltene Ereignisse	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	70
Ungünstigste volle Nachtstunde	55



3.3 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 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 //7// 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



3.4 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 die in Abbildung 3 eingetragenen Immissionsorte IO 1 bis IO 4 in der Nachbarschaft des "SO Ferienpark Geyersberg" untersucht:

- IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 5", Fl.Nr. 506/8; $h_i \approx 5$ m
- IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 50", Fl.Nr. 506/12; $h_i \approx 5$ m
- IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 42", Fl.Nr. 509; $h_i \approx 5$ m
- IO 4 (WA):.....Baugrenze Grundstück Fl.Nr. 504/1; $h_i \approx 5$ m

Den Immissionsorten in der Nachbarschaft ist gemäß der vorliegenden Bauleitplanung (vgl. Kapitel 1.2) der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes zuzugestehen.

Die maßgeblichen Immissionsorte im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Ferienpark Geyersberg" befinden sich am nördlichen Baukörper. Exemplarisch werden vier Immissionspunkte auf zwei Höhen untersucht:

- IO 5-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i \approx 8$ m
- IO 5-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i \approx 17$ m
- IO 6-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Nord, Fl.Nr. 506/6; $h_i \approx 8$ m
- IO 6-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Nord, Fl.Nr. 506/6; $h_i \approx 17$ m



Die Schutzbedürftigkeit von Sondergebieten für Ferienparks ist in der TA Lärm nicht verbindlich geregelt. In Abstimmung mit der Stadt Freyung kann unter Berücksichtigung des gewerblichen Charakters der Anlage und den im Norden angrenzenden gewerblichen Nutzungen (Gastronomie, Skilift und Einzelhandel) den Immissionsorten im Ferienpark der Schutzanspruch eines Mischgebietes zugestanden werden.



Abbildung 3: Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte (IO)



4 Emissionsprognose – Bebauungsplan "SO Ferienpark Geyersberg"

4.1 Betriebsbeschreibung des Ferienparks Geyersberg

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich die Anlagen des Ferienparks Geyersberg. Zur Nutzung der Anlagen liegen die folgenden Informationen der Stadt Freyung vor /29/. Im zentralen Bereich des südlichen Gebäudes wird eine Fläche des Ferienparks gastronomisch genutzt. Der Gastronomiebereich wird zum Teil auch von externen Gästen besucht.

Die Innengastronomie verfügt über eine Fläche von ca. 200 m² für maximal 100 Personen. Weiterhin ist eine Panoramaterrasse mit ca. 70 m² für maximal 40 Personen im Süden des Gebäudes vorhanden. Die Panoramaterrasse wird nur tagsüber genutzt.

Raucher halten sich überwiegend vor dem Eingang zum Gastronomiebetrieb im Norden des Gebäudes auf.

Im Jahr ist zukünftig außerdem mit maximal 1 - 2 Hochzeiten zu rechnen, die im Gastronomiebereich abgehalten werden sollen. In diesem Fall ist nicht auszuschließen, dass auch eine Musikbeschallung im Gebäudeinneren stattfindet.

An drei Tagen in der Woche wird Wäsche angeliefert bzw. abgeholt. Zusätzlich erfolgt einmal in der Woche eine Getränkeanlieferung und der Gastronomiebetrieb wird regelmäßig mit Lebensmitteln versorgt.

Unterhalb des Gastronomiebereiches befindet sich ein Hallenbad mit einer Sonnenterrasse, die direkt südlich an das Hallenbad anschließt. Die Nutzung der Sonnenterrasse beschränkt sich auf die Tagzeit.

Zur Nachtzeit werden die Stellplätze im Geltungsbereich mit Ausnahme einzelner externer Gäste der Gastronomie kaum genutzt.

Die weiteren Anlagenbereiche werden als schalltechnisch unmaßgeblich beurteilt (z. B. Physiotherapie). Sämtliche Aggregate oder technische Anlagen befinden sich im Innenbereich.



4.2 Schallquellenübersicht

Auf Grundlage der vorliegenden Betriebsbeschreibung (vgl. Kapitel 4.1) werden für die schalltechnische Prognose die folgenden maßgeblichen Schallquellen für die Anlagen im Geltungsbereich der Planung in Ansatz gebracht:

Schallquellen "SO Ferienpark Geyersberg "			
Kürzel	Position	Quelle	h _e
TG	Panoramaterrasse Gastronomie (Öffnungsfläche Fassade)	FQ	5,5-7,5
RG	Raucherbereich Gastronomie	FQ	1,6
SG	Sonnenterrasse	FQ	1,2
L1	Lieferzone Hotelbetrieb	FQ	1,0
L2	Lieferzone Gastronomie	FQ	1,0
P1-P3	Parkplätze und Garagen	FQ	0,5

FQ: Flächenschallquelle
h_e: Emissionshöhe über Gelände [m]

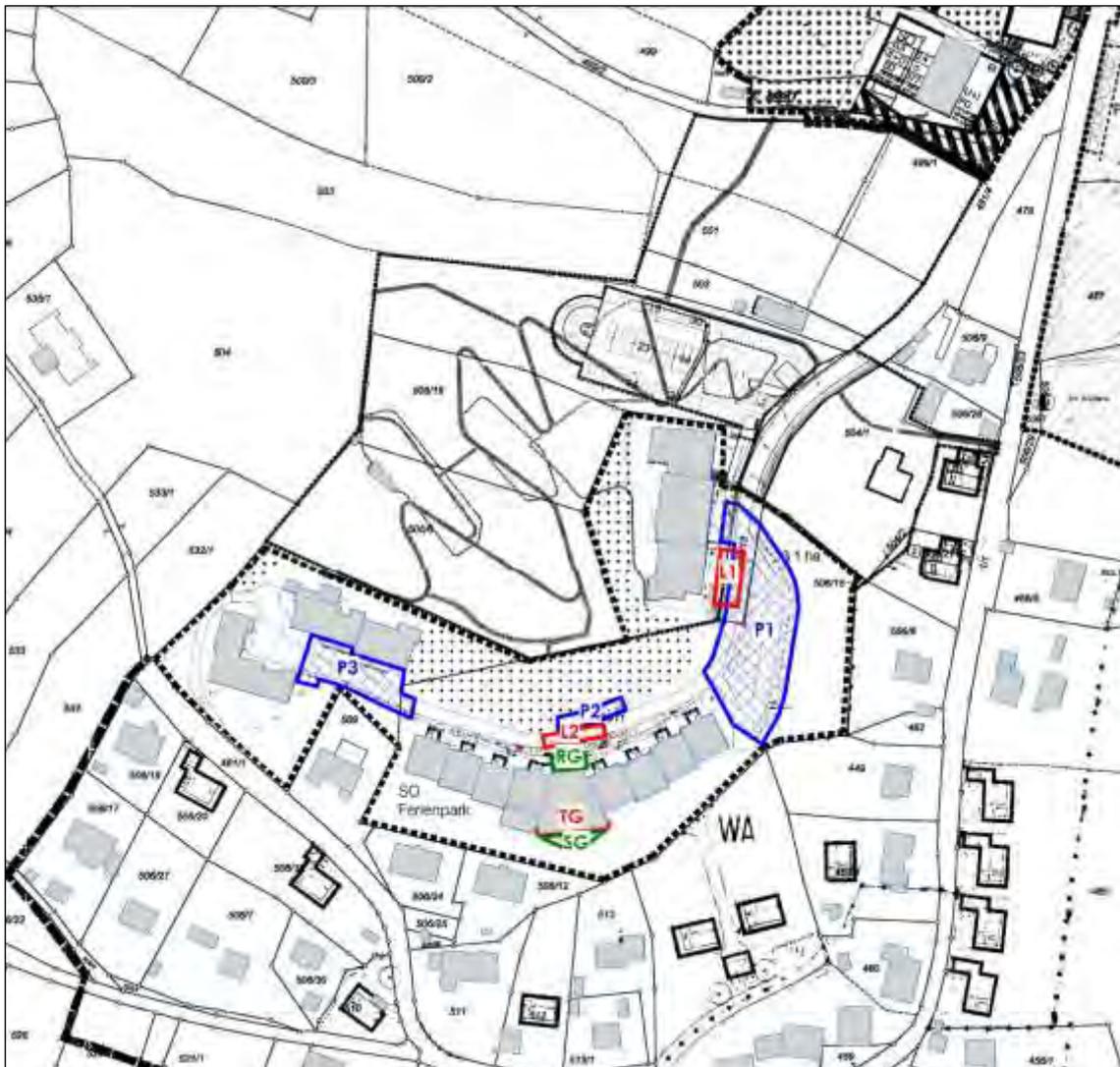


Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen im SO "Ferienpark Geyersberg "



4.3 Emissionsansätze

4.3.1 Terrasse Gastronomie - Ferienpark Geyersberg

Zur Berechnung der Geräuschemissionen auf der Terrasse des Gastronomiebetriebes des Ferienparks Geyersberg werden die Prognoseempfehlungen des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz gemäß /9/ herangezogen (Biergartenlärmstudie). In diesen Berechnungsansätzen wird zwischen "lauten" und "leisen" Biergärten unterschieden.

Unter Berücksichtigung der ruhigen Lage des Restaurants und der geplanten Kundenzusammensetzung kann die Emissionscharakteristik des Terrassenbetriebes mit der eines "leisen" Biergartens gleichgesetzt werden.

Zu Sicherheit wird eine durchgehende Vollbelegung mit 40 Personen in der Prognose berücksichtigt. In der Biergartenlärmstudie wird ein Sprecheranteil von 50 % veranschlagt. Bei einer vollbelegten Terrasse mit 20 gleichzeitig sprechenden Personen werden in der Nachbarschaft keine einzelnen Gespräche wahrnehmbar sein.

Der Impulshaltigkeitszuschlag lässt sich konform zur VDI-Richtlinie 3770 /14/ über die Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen (n) für einen angenommenen Sprecheranteil von 50 % nach folgender Formel ermitteln:

$$K_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 * \log(n) \text{ dB}$$

Terrasse Gastronomie Ferienpark Geyersberg (Überdachung mit Öffnung nach Süden)						
Kürzel	Beurteilungszeit	L _{w,Gast}	N	K _r	K _i	L _{w,t}
TG	Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	63	40	0	3,7	82,7

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

N:Anzahl der Gäste

K_r:.....Informationshaltigkeitszuschlag gemäß Anhang A.2.5.2 der TA Lärm [dB]

K_i:Impulshaltigkeitszuschlag gemäß Anhang A.2.5.3 der TA Lärm [dB]

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

Für eine angenommene 10-stündige Vollbelegung berechnet sich ein Einwirkzeitenabschlag von 2 dB. Die von der offenen Fassade der Terrasse (R'_w = 0 dB) abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571¹ /1/ berechnet. Für ein Raumvolumen von ~ 210 m³ und einer abgeschätzten Nachhallzeit 0,5 Sekunden kann der folgende zeitbewertete Innenpegel im Bereich der Terrasse ermittelt werden:

Räumlich gemittelter Schalldruckpegel L _{AFTeq} im Inneren [dB(A)]			
Kürzel	Raum	Tagzeit	Nachtzeit
TG	Terrasse - Gastronomie Ferienpark	68,4	-

Tagzeit:06⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr

¹ 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 /10/ explizit als anzuwendendes Regelwerk genannt ist.



Unter den beschriebenen Voraussetzungen liefert die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 die folgenden zeitbewerteten Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}''$ für die maßgeblich schallabstrahlenden Öffnungsflächen der Panoramaterrasse:

Zeitbewertete Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}''$ der Außenbauteile [dB(A) je m ²]			
Kürzel	Außenbauteile	Tagzeit	Nachtzeit
TG	Offene Terrasse - Gastronomie Ferienpark	64,4	-

4.3.2 Raucherbereich Gastronomie - Ferienpark Geyersberg

Die Prognose für die Raucher erfolgt konform zu Kapitel 4.3.1 nach den Vorgaben der Biergartenlärmstudie. In Der Prognose wird davon ausgegangen, dass 10 % der Gäste sich durchgehend im Freien aufhalten (Vollbelegung Innenbereich 100 Personen; vgl. Kapitel 4.1).

Für die Impulshaltigkeit wird ein maximaler Zuschlag von 6 dB(A) vergeben.

Für die Informationshaltigkeit werden gemäß der Biergartenlärmstudie /9/ 3 dB veranschlagt, da bei fünf gleichzeitig sprechenden Personen davon auszugehen ist, dass noch einzelne Gesprächsanteile in der Nachbarschaft zu verstehen sind.

Raucherbereich Gastronomie Ferienpark Geyersberg (Fläche ~ 70 m ²)							
Kürzel	Beurteilungszeit	$L_{w,Gast}$	N	K_T	K_I	$L_{w,t}$	$L_{w,t}''$
RG	Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	63	10	3	6	82	63,5
	Ungünstigste volle Nachtstunde	63	10	3	6	82	63,5

$L_{w,Gast}$:.....Schallleistungspegel eines Gastes [dB(A)]

N:Anzahl der Gäste

K_T :Informationshaltigkeitszuschlag gemäß Anhang A.2.5.2 der TA Lärm [dB]

K_I :Impulshaltigkeitszuschlag gemäß Anhang A.2.5.3 der TA Lärm [dB]

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

$L_{w,t}''$:zeitbewerteter Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



4.3.3 Sonnenterrasse

Um die Geräuschemissionen zu berechnen, die durch die Nutzung der Sonnenterrasse entstehen, wird auf die Berechnungsansätze der VDI-Richtlinie 3770 /14/ zurückgegriffen.

Der Außenfläche für die Sonnenterrasse wird nach der VDI-Richtlinie ein flächenbezogener Schalleistungspegel $L_w'' = 62 \text{ dB(A)}$ je m^2 zugewiesen, wie er auch auf der Liegewiese eines Schwimmbades zu erwarten ist.

Zur weiteren Erhöhung der Prognosesicherheit wird zusätzlich ein Impulshaltigkeitszuschlag $K_I = 3 \text{ dB}$ angerechnet. Für eine angenommene 10-stündige Dauerbelegung berechnet sich ein Einwirkzeitenabschlag von 2 dB . Zur Nachtzeit wird die Sonnenterrasse nicht genutzt.

Außenbereich - Sonnenterrasse (Fläche ~ 75 m^2)						
Kürzel	Beurteilungszeit	L_w''	K_I	K_{TE}	$L_{w,t}$	$L_{w,t}''$
SG	Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	62,0	+3,0	-2,0	81,8	63,0

L_w'' :Flächenschalleistungspegel für eine Liegewiese [dB(A) je m^2]

K_I :Impulshaltigkeitszuschlag [dB]

K_{TE} :Einwirkzeitenabschlag [dB]

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

$L_{w,t}''$:zeitbewerteter Flächenschalleistungspegel [dB(A) je m^2]

4.3.4 Lieferverkehr

Die mit den Liefer- und Verladetätigkeiten in Zusammenhang stehenden Geräuschentwicklungen (vgl. Kapitel 4.1) werden auf zwei Flächenschallquellen in Ansatz gebracht. Die Schalleistungspegel werden der einschlägigen Fachliteratur entnommen. Auf der östlichen Lieferzone ist mit der Verladung von vier Rollcontainern pro Tag (z. B. für Wäsche) zu rechnen. Auf der westlichen Lieferzone wird die Anlieferung von Getränken mit einem Palettenhubwagen berücksichtigt. Die weiteren Verladetätigkeiten erfolgen per Hand. Der Lieferverkehr beschränkt sich auf die Tagzeit.

Flächenschallquelle	Lieferzone Geyersberg - Hotel									
Kürzel	L1									
Fläche	175,0		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	85,6	1	5	5	-40,6	-	67,4	45,0	
Lkw-Türenschnellen /2/	98,5	76,1	2	5	10	-37,6	-	60,9	38,5	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,6	1	5	5	-40,6	-	59,4	37,0	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	82,1	1	5	5	-40,6	-	63,9	41,5	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,6	1	300	300	-22,8	-	71,2	48,7	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	76,6	1	120	120	-26,8	-	72,2	49,8	
Hubwagen Rollger. /3/	103,8	81,4	4	10	40	-31,6	-	72,2	49,8	
Verladung Rollcontainer/3/	106,2	83,8	8	5	40	-31,6	-	74,6	52,2	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	79,3	56,9	



Flächenschallquelle		Lieferzone Geyersberg - Gastronomie								
Kürzel	L2									
Fläche	100,0		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	88,0	1	5	5	-40,6	-	67,4	47,4	
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	78,5	2	5	10	-37,6	-	60,9	40,9	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	80,0	1	5	5	-40,6	-	59,4	39,4	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	84,5	1	5	5	-40,6	-	63,9	43,9	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	74,0	1	300	300	-22,8	-	71,2	51,2	
Lkw-Rangieren /3/	99,0	79,0	1	120	120	-26,8	-	72,2	52,2	
Verladung Palettenhub. /3/	115,6	95,6	2	5	10	-37,6	-	78,0	58,0	
Hubwagen Rollger. /3/	103,8	83,8	1	10	10	-37,6	-	66,2	46,2	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	--	80,3	60,3	

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: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w"": Flächenschallleistungspegel [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 Schallleistungspegel [dB(A)]

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



4.3.5 Parkplätze und Garagen

Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der bayrischen Parkplatzlärmstudie /13/ nach dem zusammengefassten Verfahren. Im Geltungsbereich befinden sich 65 Stellplätze im Freien sowie sieben Doppelgaragen für den Ferienpark Geyersberg, die in der Prognose auf drei Stellplatzbereiche entsprechend dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf /28/ verteilt werden.

Die acht westlichen Stellplätze im Freien und die Stellplätze in den Doppelgaragen werden dabei zu einer Schallquelle zusammengefasst. Zur Sicherheit wird davon ausgegangen, dass alle relevanten Geräuscentwicklungen, die mit der Nutzung der Garagen in Zusammenhang stehen, im Freien stattfinden.

Auf den Schallquellen im Osten und Westen wird tagsüber eine Fahrzeugfrequenz von $N = 0,3$ Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde angesetzt. Diese Fahrzeugfrequenz entspricht über 2 vollständigen Parkplatzwechseln. Zur Nachtzeit wird der Parkplatz nach den Informationen der Stadt Freyung kaum genutzt /29/. Um z. B. mögliche Spätanreisen von Gästen abzudecken, wird für die ungünstigste Nachtstunde ebenfalls eine Fahrzeugfrequenz von $N = 0,3$ Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz berücksichtigt.

In der Prognose wird davon ausgegangen, dass mögliche externe Gäste der Gastronomie hauptsächlich die Stellplätze direkt nördlich des Eingangs nutzen (Parkplatz P2). Auf der Stellplatzfläche wird eine maximal mögliche Fahrzeugfrequenz von $N = 1$ Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt. Die vereinzelte Nutzung der umliegenden Stellplatzflächen durch externe Gäste der Gastronomie ist mit dem voranstehenden konservativen Ansätzen abgedeckt.

In Summation werden konservativ zur ungünstigsten vollen Nachtstunde ~30 Pkw-Ab-/Anfahrten durch Urlaubsgäste (z.B. Spätanreise) und durch externe Gäste der Gastronomie berücksichtigt.

Die Zuschläge für Impulshaltigkeit und Parkplatzart entsprechen denen von Besucherparkplätzen, wie sie vergleichbar auch für Hotelanlagen herangezogen werden können. Der Fahrhahnoberflächenzuschlag beträgt 0 dB für asphaltierte Fahrgassen.



Flächenschallquelle	Parkplatz Ost		
Kürzel	P1		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1895,0	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	47,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	3,9	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,30	--
Fahrzeugaufbewegungen je Stunde	NxB	14,1	--
Fahrzeugaufbewegungen im Bezugszeitraum		225,6	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	82,4	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	49,7	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,30	--
Fahrzeugaufbewegungen je Stunde	NxB	14,1	--
Fahrzeugaufbewegungen im Bezugszeitraum		14,1	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	82,4	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	49,7	dB(A) je m ²

Flächenschallquelle	Parkplatz Mitte (Gastronomie)		
Kürzel	P2		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	130,0	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	10,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeugaufbewegungen je Stunde	NxB	10,0	--
Fahrzeugaufbewegungen im Bezugszeitraum		160,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	77,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	55,9	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeugaufbewegungen je Stunde	NxB	10,0	--
Fahrzeugaufbewegungen im Bezugszeitraum		10,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	77,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	55,9	dB(A) je m ²



Flächenschallquelle	Parkplatz West + Garagen		
Kürzel	P3		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	605,0	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	22,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K _D	2,8	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,30	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	6,6	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		105,6	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	78,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	50,2	dB(A) je m ²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,30	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	6,6	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		6,6	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	78,0	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t"}	50,2	dB(A) je m ²



4.3.6 Spitzenpegel

Für die Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm werden zur Nachtzeit auf den westlichen Stellplätzen exemplarisch zwei Punktschallquellen (Emissionshöhe = 0,5 m) in kürzestem Abstand zum nächstgelegenen Immissionsort IO 3 in Ansatz gebracht. Den beiden Schallquellen wird jeweils ein Schallleistungspegel $L_{w,max} = 97,5$ dB(A) zugeiwesen, wie er entsprechend der nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ durch das Zuschlagen einer Pkw-Türe verursacht werden kann.

Spitzenschallleistungspegel $L_{w,max}$ [dB(A)]		
Kürzel	Punktschallquellen	Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)
SP1	Zuschlagen Pkw Türe	97,5
SP2	Zuschlagen Pkw Türe	97,5

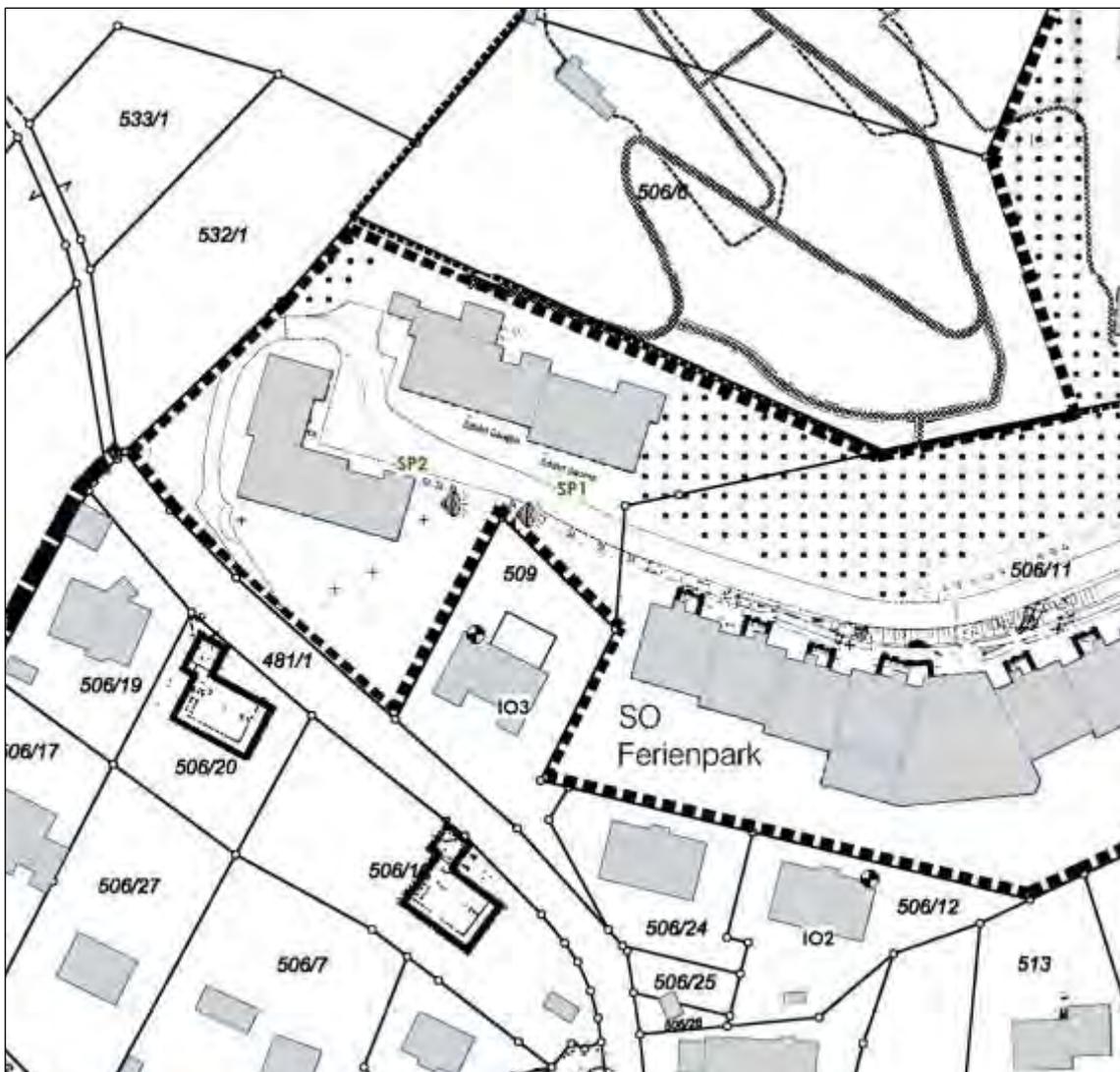


Abbildung 5: Lageplan mit Eintragung der Punktschallquellen "Spitzenpegel" (SP1/SP2)



5 Emissionsprognose – Gewerbe im Umfeld des Bebauungsplans

5.1 Schallquellenübersicht

Zu den Geräuschemissionen im Umfeld des Geltungsbereiches liegen schalltechnische Untersuchungen der hoock und farny ingenieure bzw. der Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB vor /21,22,23,25,27/. Aus den Untersuchungen können die folgenden maßgeblichen Schallquellen für die umliegenden Nutzungen abgeleitet werden. Die Schallquellen der geplanten Tiefgarage werden an die aktuelle Genehmigungsplanung /20/ angepasst:

Schallquellen – Gewerbe im Umfeld des Bebauungsplans			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
PF	Parkplatz "Freyunger Berghütt'n"	FQ	0,5
LF	Lieferzone "Freyunger Berghütt'n"	FQ	1,0
TT	Tor - Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	FQ	g.P.
FT	Fassaden - Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	FQ	g.P.
PSO	Stellplätze SO "Entwicklungsfläche Geyersberg"	FQ	0,5
TSO	Tor - Tiefgaragen SO "Entwicklungsfläche Geyersberg"	FQ	0,0-2,5
FSO	Fahrweg - Tiefgaragen SO "Entwicklungsfläche Geyersberg"	LQ	0,5
ASO	Außengastronomie SO "Entwicklungsfläche Geyersberg"	FQ	1,2
LB	Lieferzone Bergglashütte	FQ	1,0
TB	Terrasse Bergglashütte	FQ	4,5
PB	Parkplatz Bergglashütte	FQ	0,5

LQ/FQ: Linien-/Flächenschallquelle

h_E/g.P.: Emissionshöhe über Gelände [m] / gemäß Planunterlagen /20/

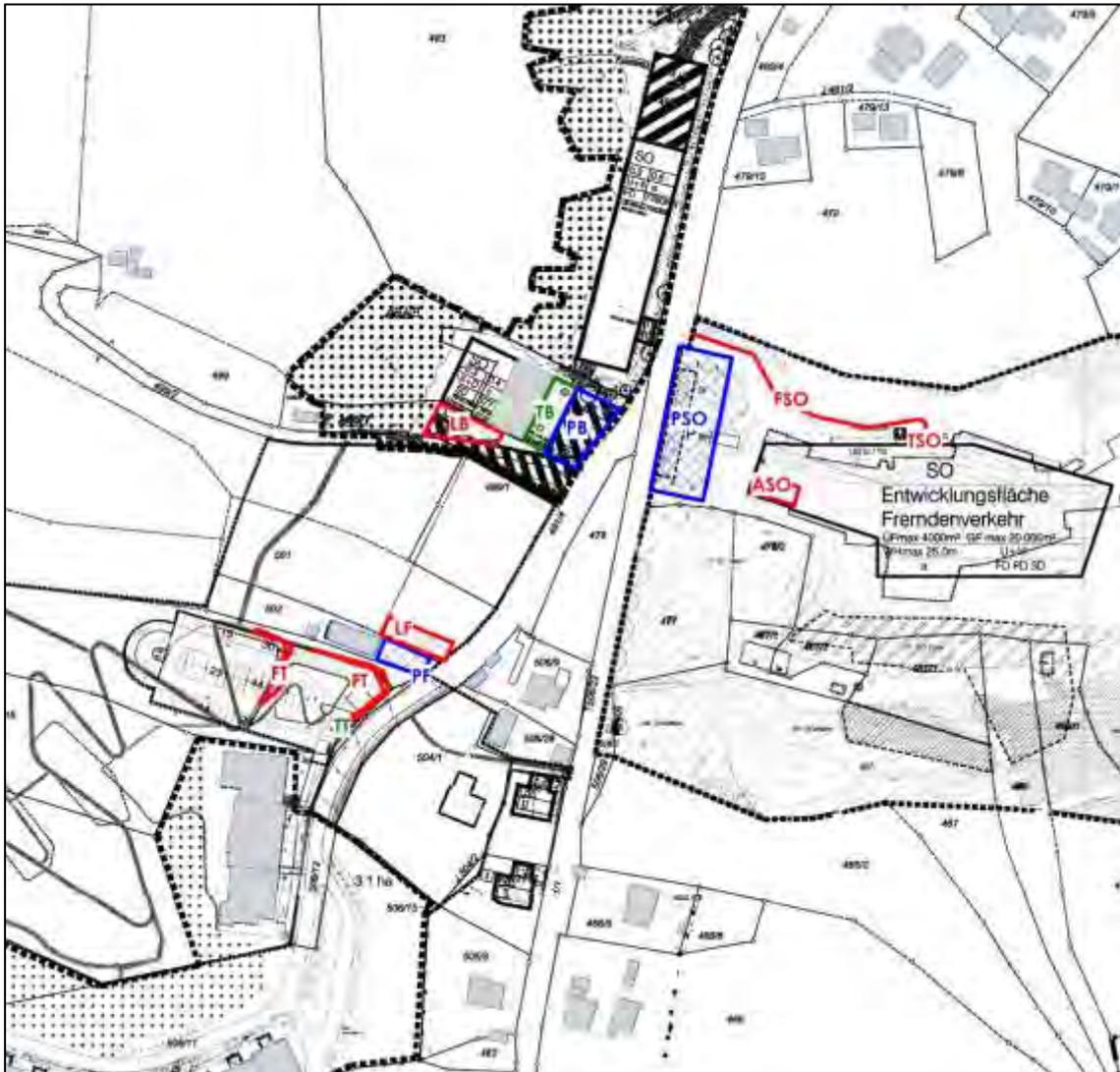


Abbildung 6: Lageplan Darstellung der Schallquellen Gewerbe im Umfeld des Bebauungsplans



5.2 Emissionsansätze

5.2.1 Parkplätze und Lieferzonen "Freyunger Berghütt'n"

Die Emissionsansätze für die Parkplätze und die Lieferzone der "Freyunger Berghütt'n" werden unverändert aus dem Gutachten der hoock farny ingenieure mit der Projektnummer FRG-4754-01 / 4754-01_E03.docx vom 24.05.2019 /21/ wie folgt übernommen.

Emissionsansätze aus dem Gutachten vom 24.05.2019 - Schallleistungspegel $L_{w,t}$ [dB(A)]			
Kürzel	Schallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
PF	Parkplatz "Freyunger Berghütt'n"	82,0	82,0
LF	Lieferzone "Freyunger Berghütt'n"	79,0	-

5.2.2 Geplante Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"

Die Ansätze zu den anlagenbezogenen Fahrzeugbewegungen werden dem Gutachten der hoock farny ingenieure mit der Projektnummer FRG-4754-01 / 4754-01_E03.docx vom 24.05.2019 /21/ entnommen. Die Positionen der Schallquellen werden für die vorliegende Prognose an die aktuelle Genehmigungsplanung der Tiefgarage /20/ angepasst.

Das Tor der Tiefgarage wird mit einer Flächenschallquelle simuliert, deren flächenbezogener Schallleistungspegel sich gemäß der Parkplatzlärmstudie über folgende Formel errechnet:

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

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



Für die Gesamtheit der Stellplätze in der Tiefgarage lässt sich nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie /13/ die folgende Schallleistung berechnen:

Flächenschallquelle	Tiefgarage Anlagennutzung		
Kürzel	TT		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
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	150,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	5,4	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,10	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	15,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		240,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{W,t}$	84,1	dB(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,06	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	$N \times B$	9,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		9,0	--
Zeitbezogener Schalleistungspegel	$L_{W,t}$	81,9	dB(A)

Die von den Fassadenbereichen abgestrahlten Geräuschemissionen werden nach der VDI-Richtlinie 2571 /1/ berechnet. In der Tiefgarage lassen sich mit den berechneten Schalleistungspegeln bei einem Raumvolumen von ca. 14.000 m³ und einer abgeschätzten Nachhallzeit von 3 Sekunden die folgenden Innenpegel berechnen:

- o Tagzeit: $L_{I,Tag} = 61,4$ dB(A)
- o Nachtzeit: $L_{I,Nacht} = 59,2$ dB(A)

Die geplante Holzlamellenkonstruktion der Fassadenbereiche wird zur Sicherheit als vollkommen schalldurchlässig angesetzt ($R'_w = 0$). Die Gleichung (9b) der VDI-Richtlinie 2571 liefert somit die folgenden zeitbewerteten Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ für die Fassadenbereiche.

Zeitbewertete Flächenschalleistungspegel $L_{w,t}$ - Fassaden der Tiefgarage [dB(A)/m ²]			
Kürzel	Schallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
FT	Fassadenbereiche (EG und OG)	57,4	55,2

Tagzeit:6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:.....ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



5.2.3 Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Entwicklungsfläche Geyersberg"

Im schalltechnischen Gutachten zu dem Bebauungsplan "SO Entwicklungsfläche Geyersberg" vom 29.10.2019 /25/ wurde geprüft, ob die Fläche im Grundsatz den geplanten Nutzungen zugeführt werden kann, ohne einen schalltechnischen Konflikt mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu verursachen. Zum Aufstellungszeitpunkt der Bebauungspläne "SO Entwicklungsfläche Geyersberg" und ""SO Ferienpark Geyersberg" ist die genaue Nutzung der geplanten Sondergebietsfläche "Fremdenverkehr" nicht bekannt.

In der schalltechnischen Untersuchung wurden daher ersatzweise exemplarische Emissionsansätze für die voraussichtlich maßgeblichen Schallquellen im Sondergebiet aufgestellt, um eine grundlegende Bewertung der lärmschutztechnischen Verträglichkeit der Sondergebietsfläche im Zuge des Bauleitplanungsverfahrens zu ermöglichen.

Die Emissionen werden wie folgt aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan "SO Entwicklungsfläche Geyersberg" übernommen:

Emissionsansätze aus dem Gutachten vom 29.10.2019- Schallleistungspegel $L_{w,i}$ [dB(A)]			
Kürzel	Schallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
PSO	Stellplätze im Geltungsbereich	83,4	82,7
FSO	Fahrweg zur Tiefgarage	79,2	78,6
ASO	Außengastronomie	83,2	83,2

Emissionsansätze aus dem Gutachten vom 29.10.2019- Schallleistungspegel $L_{w,i}$ " [dB(A)/m ²]			
Kürzel	Schallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
TSO	Tor zur Tiefgaragen	61,5	60,8

Tagzeit:6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:.....ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

5.2.4 Parkplätze, Terrasse und Lieferzonen der "Bergglashütte"

Die Emissionsansätze für die Parkplätze, die Terrasse und die Lieferzonen der "Bergglashütte" werden unverändert aus dem Gutachten der Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB mit der Projektnummer FRG-4754-04 / 4754-04_E01.docx vom 12.05.2020 /27/ wie folgt übernommen.

Emissionsansätze aus dem Gutachten vom 12.05.2020 - Schallleistungspegel $L_{w,i}$ [dB(A)]			
Kürzel	Schallquelle	Tagzeit	Nachtzeit
LB	Lieferzone Bergglashütte	89,6	-
TB	Terrasse Bergglashütte	84,8	-
PB	Parkplatz Bergglashütte	83,7	-

Tagzeit:6:00 bis 22:00 Uhr

Nachtzeit:.....ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr



6 Immissionsprognose - Anlagenlärm

6.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Immi 2019 [464] vom 05.02.2020 Release-Nummer 20200205 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /7/ 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 /16/ vollständig digital nachgebildet, an die geplante Geländestruktur /20,22,28/ 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.

6.2 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 /17/.

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.



6.3 Ruhezeitenzuschlag

An den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 im allgemeinen Wohngebiet ist der nach Nr. 6.5 der TA Lärm notwendige Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.2). 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 den Immissionsorten ein "pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag von $K_R = 3,6 \text{ dB(A)}$ in Ansatz bringen.

Für die Immissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Ferienpark " wird kein Ruhezeitenzuschlag vergeben (Schutzanspruch vergleichbar mit einem Mischgebiet; vgl. Kapitel 3.2).

6.4 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für die untersuchten Schallquellen an den Immissionsorten in der bestehenden schutzbedürftigen Nachbarschaft (IO 1 bis IO 4) die nachstehenden Beurteilungspegel in Summe für alle anlagenbezogenen Lärmquellen und die folgenden Spitzenpegelpegel nach Kapitel 4.3.6 prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungs- und Spitzenpegel L_r [dB(A)]				
Beurteilungspegel L_r Ferienpark Geyersberg + Umgebung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	38,8	54,7	41,4	46,4
Ungünstigste volle Nachtstunde	32,7	22,4	37,4	40,1
Spitzenpegel L_{AFmax}	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Nachtzeit 22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr - Spitzenpegel SP1	18,7	40,3	59,5	15,9
Nachtzeit 22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr - Spitzenpegel SP2	17,7	41,9	59,5	15,4

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 5", Fl.Nr. 506/8; $h_i = 5 \text{ m}$
 IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 50", Fl.Nr. 506/12; $h_i = 5 \text{ m}$
 IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 42", Fl.Nr. 509; $h_i = 5 \text{ m}$
 IO 4 (WA):.....Baugrenze Grundstück Fl.Nr. 504/1; $h_i = 5 \text{ m}$

An den maßgeblichen Immissionsorten im Geltungsbereich werden die folgenden Beurteilungspegel durch die umliegenden gewerblichen Anlagen verursacht:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]				
Beurteilungspegel L_r Gewerbelärm Umgebung	IO 5-1	IO 5-2	IO 6-1	IO 6-2
Tagzeit 6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr	43,2	44,8	42,0	43,2
Ungünstigste volle Nachtstunde	40,7	42,1	39,3	40,3

IO 5-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8 \text{ m}$
 IO 5-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17 \text{ m}$
 IO 6-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Nord, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8 \text{ m}$
 IO 6-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Nord, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17 \text{ m}$

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 11.3 abgebildet. Die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Schallquellen an den Immissionsorten sind zusätzlich in Kapitel 11.1 zu finden.



7 Emissionsprognose – Sport- und Freizeitanlagen im Umfeld des Bebauungsplans

7.1 Schallquellenübersicht

Aus den verfügbaren Unterlagen und Informationen zur Anlagencharakteristik /21,29/ werden 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-F3	Sport- und Spielbereiche	FQ	1,6
TTS	Tor - Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	FQ	g.P.
FTS	Fassaden - Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	FQ	g.P.

Schallquellen - Sportnutzung Winter			
Kürzel	Position	Quelle	h _E
SW / SO	Skianlage - Pistenpflege West / Ost	FQ	1,0
TTS	Tor - Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	FQ	g.P.
FTS	Fassaden - Tiefgarage "SO Freizeit Geyersberg"	FQ	g.P.

FQ: Flächenschallquelle

h_E/g.P.: Emissionshöhe über Gelände [m] / gemäß Planunterlagen /20/



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

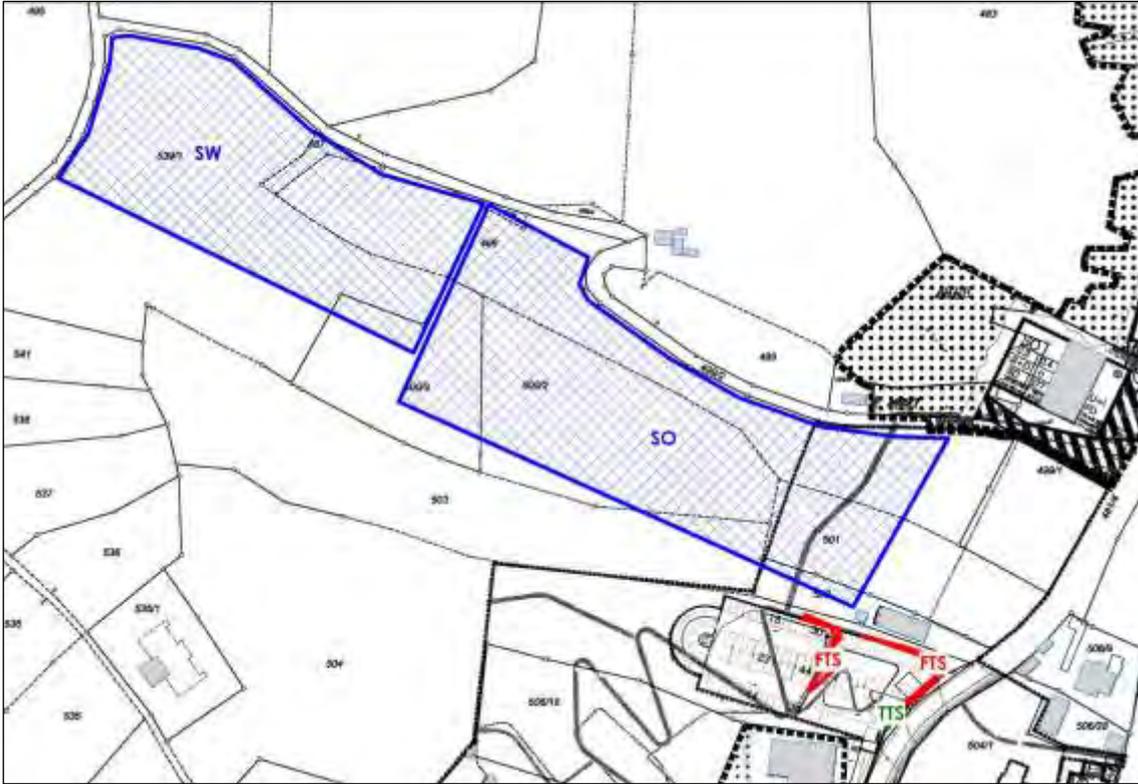


Abbildung 8: Lageplan mit Darstellung der Schallquellen für den Sportlärm - Winter

7.2 Sport- und Spielbereiche

Die im Sommer auf den geplanten Sport-, Kletter-, Geräte- und Naturspielbereichen stattfindenden Geräuscentwicklungen werden nach den Prognoseempfehlungen der VDI-Richtlinie 3770 /14/ 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 3.3) 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,Besucher}	N	K _T	K _I	K _{TE}	L _{W,t}
F1-F3	Ruhezeitenblock	67	je 20	0,0	6,0	0,0	je 86,0

L_{W,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)]

7.3 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 /21/ 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 zwei-stündigen Betrieb des Pistenfahrzeugs vom Typ "Pistenbully PB100" während eines der Ruhezeitenblöcke in Ansatz gebracht. Die Nutzung verteilt sich gleichmäßig auf die zwei Pistenbereiche. 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)]



7.4 Geplante Tiefgarage

Die Schallquellen für die Tiefgarage werden nach Kapitel 5.2.2 an die aktuelle Genehmigungsplanung angepasst. Die Fahrzeugfrequenzen für die Sportnutzung werden dem Gutachten der hook farny ingenieure mit der Projektnummer FRG-4754-01 / 4754-01_E03.docx vom 24.05.2019 /21/ entnommen

Für das Tor berechnet sich folgender flächenbezogener Schallleistungspegel:

Geplante Tiefgarage (Sportnutzung)		
Kürzel	Bezugszeitraum	$L_{w,t}$ [dB(A)/m ²]
TT	Ruhezeitenblock	61,8

Der Holzlamellenkonstruktion wird der folgende zeitbewertete Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}$ zugewiesen (Herleitung vgl. Kapitel 5.2.2):

Zeitbewertete Flächenschallleistungspegel $L_{w,t}$ - Fassaden der Tiefgarage [dB(A)/m ²]		
Kürzel	Schallquelle	Ruhezeitenblock
FT	Fassadenbereiche (EG und OG)	57,4



8 Immissionsprognose - Sportlärm

8.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH & Co. KG" (Immi 2019 [464] vom 05.02.2020 Release-Nummer 20200205 der Firma "Wölfel Messsysteme Software GmbH") nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /7/ 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 /16/ vollständig digital nachgebildet, an die geplante Geländestruktur /20,22,28/ angepasst und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

8.2 Abschirmung und Reflexion

vgl. Kapitel 6.2

8.3 Berechnungsergebnisse

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

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]				
Exemplarischer Ruhezeitenblock (Tagzeit)	IO 5-1	IO 5-2	IO 6-1	IO 6-2
Sportlärm Sommer	42,6	43,6	49,1	49,1
Sportlärm Winter	50,5	52,6	53,3	55,3

IO 5-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 5-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

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

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

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel im Untersuchungsgebiet flächendeckend prognostiziert und als farbige Lärmbelastungskarten in Kapitel 11.4 abgebildet. Die Teilbeurteilungspegel der einzelnen Schallquellen werden in Kapitel 11.2 angegeben.



9 Schalltechnische Beurteilung

9.1 Geräuscheinwirkungen in der Nachbarschaft

Erstes Ziel der vorliegenden Begutachtung war, zu prüfen, ob durch den Betrieb des im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Ferienpark Geyersberg" der Stadt Freyung gelegenen Ferienparks schalltechnische Konflikte mit den umliegenden vorhandenen oder rechtlich zulässigen schutzbedürftigen Nutzungen entstehen. Zu diesem Zweck wurden die Betriebscharakteristik des Ferienparks erhoben und in ein digitales Lärmprognosemodell überführt (vgl. Kapitel 4).

Im Rahmen der Bauleitplanung ist für die schalltechnische Beurteilung üblicherweise auf die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" mit ihren im Beiblatt 1 genannten Orientierungswerten abzustellen. Da für den Betrieb von beispielsweise Hotel- oder Gaststätten die TA Lärm einschlägig ist, wurden bereits im vorliegenden Gutachten Schallausbreitungsberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt (vgl. Kapitel 6).

Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Summation mit allen anderen gewerblichen Lärmquellen einzuhalten sind, wurde das Lärmprognosemodell um die bereits vorhandenen Betriebe und die bereits ausreichend konkret geplanten Anlagen erweitert (vgl. Kapitel 5).

Wie der nachfolgenden Beurteilungsmatrix und den Lärmbelastungskarten in Kapitel 11.1 zu entnehmen ist, werden die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) und damit auch die Orientierungswerte der DIN 18005 durch die prognostizierten Beurteilungspegel (Gesamtlärmbelastung) eingehalten:

Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm				
Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	39	55	41	46
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	55	55	55	55
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-16	±0	-14	-9
ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	33	22	37	40
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	40	40	40	40
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-7	-18	-3	±0

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 5", Fl.Nr. 506/8; $h_i = 5$ m
 IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 50", Fl.Nr. 506/12; $h_i = 5$ m
 IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 42", Fl.Nr. 509; $h_i = 5$ m
 IO 4 (WA):.....Baugrenze Grundstück Fl.Nr. 504/1; $h_i = 5$ m

Die maßgeblichen Schallquellen des Ferienparkbetriebes stellen insbesondere die Parkplatzemissionen sowie die Lärmentwicklungen durch die verhaltensbezogenen Geräusche der Gäste im Bereich der Gastronomie dar (vgl. Kapitel 11.1).

Zu berücksichtigen ist, dass in einem nachfolgenden Genehmigungsverfahren bei Um- und Ersatzbauten nach den Vorgaben der TA Lärm nicht nur die Einhaltung der unabgeminderten Immissionsrichtwerte gewährleistet werden muss, sondern auch eine Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel sicherzustellen ist (vgl. Kapitel 3.2).



Tagsüber kann eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis sicher ausgeschlossen werden. Um zu prüfen, ob eine Verletzung der zulässigen Spitzenpegel zu erwarten ist, wurden zur Nachtzeit auf den für die Spitzenpegelbeurteilung schalltechnisch ungünstigsten Stellplätzen im Westen des Geltungsbereichs die Schalleistungspegel in Ansatz gebracht, wie sie durch das Zuschlagen einer Pkw-Türe verursacht werden können (vgl. Kapitel 4.3.6).

Am nächstgelegenen Immissionsort ist demnach keine Verletzung des zulässigen Spitzenpegels zu erwarten:

Spitzenpegelsituation	
Nachtzeit (22 bis 6 Uhr)	IO 3
Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]	60
zul. Spitzenpegel L_{AFmax} [dB(A)]	60
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	±0

IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Geyersberg 42", Fl.Nr. 509; $h_i = 5$ m

Zukünftig kann nach dem Kenntnisstand der Verfasser (vgl. Kapitel 4.1) eine über den untersuchten Regelbetrieb hinaus erhöhte Lärmbelastung bei geplanten Hochzeitsfeiern im Gastronomiebetrieb des Ferienparks auftreten. Da diese nur an ein bis zwei Tagen im Jahr stattfinden sollen, können die Veranstaltungen nach den Vorgaben der TA Lärm als "seltene Ereignisse" mit den entsprechend erhöhten Immissionsrichtwerten beurteilt werden (vgl. Kapitel 3.2).

Unter der Voraussetzung, dass übliche Schallschutzmaßnahmen getroffen werden (Musikbeschallung nur im Gebäudeinneren bei geschlossenen Fenstern/Türen, Installation einer Belüftungsanlage, evtl. Installation einer Leistungslimitierung für Beschallungsanlagen, fachgerechte schalltechnische Auslegung der Außenbauteile des Gastronomiebereichs, Aufenthalt von Gästen nachts im Freien ausschließlich an der Nordseite des Gebäudes), kann auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis eine Einhaltung der erhöhten Immissionsrichtwerte für "seltene Ereignisse" (vgl. Kapitel 3.2) in Aussicht gestellt werden. Entsprechende Regelungen können fachgerecht im Einzelgenehmigungsverfahren getroffen werden.

Die schalltechnische Untersuchung kommt somit zu dem Ergebnis, dass die vorhandenen Anlagen im Geltungsbereich keine schalltechnischen Konflikte mit der umliegenden vorhandenen und zulässigen Wohnbebauung verursachen. Folglich kann ein Ferienpark konfliktfrei im Geltungsbereich der Planung betrieben werden.

Bei Neu- oder Ersatzbauten möglicherweise erforderliche Schallschutzauflagen (z. B. für Beschallungsanlagen, für die Öffnungszeiten von Freisitzflächen oder für zulässige Schalleistungspegel von technischen Anlagen) können in Zuge eines Genehmigungsverfahrens fachgerecht geregelt werden.

Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan erscheinen nicht erforderlich. Bei Neu- oder Ersatzbauten kann der Schallschutz fachgerecht auf Ebene der Baugenehmigung geregelt werden. Somit liegt hier keine unzulässige Konfliktverlagerung auf ein nachgestelltes Genehmigungsverfahren vor und die Schallschutzziele im Städtebau sind als erfüllt anzusehen.



9.2 Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich

Die durch die umliegenden gewerblichen Anlagen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "SO Ferienpark Geyersberg" verursachten Beurteilungspegel liegen eindeutig unter den Immissionsrichtwerten eines Mischgebietes, die für die vorliegende schalltechnische Begutachtung herangezogen werden können (vgl. Kapitel 3.4):

Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm				
Tagzeit (6 bis 22 Uhr)	IO 5-1	IO 5-2	IO 6-1	IO 6-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	43	45	42	43
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	60	60	60	60
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-17	-15	-18	-17
ungünstigste volle Nachtstunde	IO 5-1	IO 5-2	IO 6-1	IO 6-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	41	42	39	40
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	45	45	45	45
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-4	-3	-6	-5

IO 5-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 5-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

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

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

Wie den Lärmbelastungskarten zu entnehmen ist, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Mischgebiet von 60 dB(A) zur Tagzeit und 45 dB(A) zu Nachtzeit (vgl. Kapitel 3.1) eindeutig unterschritten.

Auch die in einem Mischgebiet geltenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) werden für die beurteilungsrelevanten Ruhezeiten bei Betrieb auf den umliegenden Sport- und Freizeitanlagen eingehalten (vgl. Kapitel 3.3). Exemplarisch werden die prognostizierten Beurteilungspegel in der folgenden Beurteilungstabelle mit dem strengeren Immissionsrichtwert für die Morgenruhezeiten verglichen

Vergleich der prognostizierten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der 18.BImSchV				
Sommer - Morgenruhezeit	IO 5-1	IO 5-2	IO 6-1	IO 6-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	43	44	49	49
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	55	55	55	55
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-12	-11	-6	-6
Winter - Morgenruhezeit	IO 5-1	IO 5-2	IO 6-1	IO 6-2
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	51	53	53	55
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	55	55	55	55
Unter-/Überschreitung [dB(A)]	-4	-2	-2	±0

IO 5-1 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 8$ m

IO 5-2 (SO):.....Ferienpark "Geyersberg 27" Ost, Fl.Nr. 506/6; $h_i = 17$ m

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

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

Zur Nachtzeit werden die Sport- und Freizeitanlagen nicht genutzt.



Eine nachträgliche Einschränkung der bestehenden Sport- und Freizeitanlagen oder der vorhandenen beziehungsweise zulässigen Gewerbebetriebe durch die Nutzungen im geplanten Geltungsbereich ist somit nicht zu befürchten.

Bei den vorliegenden Verkehrszahlen /21,22,29/ und Entfernungsverhältnissen kann auch ohne expliziten rechnerischen Nachweis ausgeschlossen werden, dass ein Konflikt zwischen der Bauleitplanung und den Geräuschimmissionen aus dem öffentlichen Verkehrslärm in Anlehnung an die Vorgaben der 16. BImSchV (Straßenverkehrslärmschutzverordnung) entsteht.

Festsetzungen zum Schallschutz für die Nutzungen im Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplanes vor den umliegenden Lärmquellen erscheinen somit nicht erforderlich und die Schallschutzziele im Städtebau können als erfüllt angesehen werden.



10 Zitierte Unterlagen

10.1 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 verursachten Geräusche – LAI-Freizeitlärmrichtlinie, August 1988
4. DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
5. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90
6. VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 Entwurf, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Februar 1991
7. Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.7.1991
8. DIN ISO 9613-2 Entwurf, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
9. Geräusche aus "Biergärten" - Vergleich verschiedener Ansätze für Emissionsdaten, TA Dipl.-Ing. (FH) Evi Hainz, München, Oktober 1997
10. 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)
11. DIN 18005 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
12. Praxisleitfaden Gastgewerbe, Report REP-0157, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2008
13. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt
14. VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", September 2012



10.2 Projektspezifische Unterlagen

15. Bebauungsplan "Solla-Hermannsberg-Geyersberg", Stadt Freyung, 18.01.1994
16. Digitales Geländemodell, Stand: 12.11.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
17. Digitales Gebäudemodell, Stand: 19.11.2018, Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München
18. 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")
19. Bebauungsplan "SO Waldparkplatz Geyersberg", Stadt Freyung, Entwurf vom 16.09.2019, Wenzl BDA Architekten, Passau
20. "Garage am Ferienpark", Genehmigungsplanung (Grundrisse, Ansichten, Schnitte) vom 24.04.2019, GussmannAtelier Freie Architekten, Berlin
21. Bebauungsplan "SO Freizeit Geyersberg" der Stadt Freyung, Schalltechnisches Gutachten mit der Projektnummer FRG-4754-01 / 4754-01_E03.docx vom 24.05.2019, hook farny ingenieure, Landshut
22. Errichtung einer Tiefgarage im Geltungsbereich des Bebauungsplans "SO Freizeit Geyersberg" der Stadt Freyung, Schalltechnisches Gutachten mit der Projektnummer FRG-4754-02 / 4754-02_E01.docx vom 05.09.2019, Hook & Partner Sachverständige PartG mbB, Landshut
23. Bebauungsplan "SO Waldparkplatz Geyersberg" der Stadt Freyung, Schalltechnisches Gutachten mit der Projektnummer FRG-5050 01 / 5050-01_E02.docx vom 16.09.2019, Hook & Partner Sachverständige PartG mbB, Landshut
24. Bebauungsplan "SO Entwicklungsfläche Geyersberg" der Stadt Freyung, Entwurf vom 29.10.2019, Wenzl BDA Architekten, Passau
25. Bebauungsplan "SO Entwicklungsfläche Geyersberg" der Stadt Freyung, Schalltechnisches Gutachten mit der Projektnummer FRG-5049-01 / 5049-01_E02.doc x vom 29.10.2019, Hook & Partner Sachverständige PartG mbB, Landshut
26. Bebauungsplan "SO Bergglashütte" der Stadt Freyung, Vorentwurf vom 31.03.2020, Wenzl BDA Architekten, Passau
27. Bebauungsplan "SO Bergglashütte" der Stadt Freyung der Stadt Freyung, Schalltechnisches Gutachten mit der Projektnummer FRG-4754-04 / 4754-04_E01.docx vom 12.05.2020, Hook & Partner Sachverständige PartG mbB, Landshut
28. Bebauungsplan "SO Ferienpark Geyersberg", Stadt Freyung, Entwurf vom 17.07.2020, Wenzl BDA Architekten, Passau
29. Informationen der Stadt Freyung zur Betriebscharakteristik des Ferienparks Geyersberg erhalten per E-Mail am 11.08.2020, Stadt Freyung (Herr Poxleitner)



11 Anhang

11.1 Teilbeurteilungspegel - Gewerbelärm

IO 1 WA	3 Gewerbe				Einstellung: Letzte direkte Eingabe	
	x = 4613106,58 m		y = 5407183,48 m		z = 755,85 m	
Inklusive Kr	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
P1 - Parkplatz Geyer	33,7	33,7	30,1	30,1		
LB - Lieferzone Berg	30,5	35,4	-62,6	30,1		
PF - Parkplatz Bergh	28,0	36,1	24,4	31,1		
TB - Terrasse Berggl	27,8	36,7	-60,5	31,1		
LF - Lieferzone Berg	26,4	37,1	-56,1	31,1		
PB - Parkplatz Bergg	25,3	37,4	-61,9	31,1		
PSO - Parkplatz Sond	25,3	37,7	21,0	31,5		
F - Fassade EG Parkh	24,8	37,9	19,0	31,8		
L1 - Lieferzone Geye	24,2	38,1	-58,6	31,8		
ASO - Außengastro	23,9	38,2	20,3	32,1		
TT - Tor Parkhaus*	22,8	38,3	16,9	32,2		
F - Fassade OG Parkh	22,5	38,5	16,7	32,3		
F - Fassade OG Parkh	19,4	38,5	13,6	32,4		
FSO Fahrweg Tiefgara	18,9	38,6	14,6	32,5		
F - Fassade EG Parkh	18,6	38,6	12,8	32,5		
FG - Freisitz Gastro	18,4	38,6	-53,6	32,5		
F - Fassade EG Parkh	18,3	38,7	12,5	32,5		
F - Fassade OG Parkh	17,1	38,7	11,3	32,6		
F - Fassade OG Parkh	16,4	38,7	10,6	32,6		
L2 - Lieferzone Geye	14,6	38,8	-69,2	32,6		
FG - Freisitz Gastro	14,4	38,8	-57,6	32,6		
TSO - Tiefgarage	13,6	38,8	9,3	32,6		
SG - Sonnt. Gey.	13,3	38,8	-53,2	32,6		
F - Fassade OG Parkh	12,9	38,8	7,1	32,6		
P2 - Parkplatz Geyer	11,7	38,8	8,1	32,7		
F - Fassade OG Parkh	9,6	38,8	3,8	32,7		
RG - Raucher Gastro	9,4	38,8	5,8	32,7		
F - Fassade EG Parkh	4,0	38,8	-1,8	32,7		
FG - Freisitz Gastro	2,3	38,8	-69,7	32,7		
P3	2,1	38,8	-1,5	32,7		
Summe		38,8		32,7		



IO 2 WA*	3 Gewerbe		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		z = 769,37 m
	x = 4612970,49 m		y = 5407107,74 m		
Inklusive Kr	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
FG - Freisitz Gastro	52,2	52,2	-19,8	-19,8	
SG - Sonnt. Gey.	49,8	54,2	-16,7	-14,9	
FG - Freisitz Gastro	44,7	54,7	-27,3	-14,7	
FG - Freisitz Gastro	29,9	54,7	-42,1	-14,7	
RG - Raucher Gastro	24,2	54,7	20,6	20,6	
P3	19,9	54,7	16,3	22,0	
L2 - Lieferzone Geye	18,4	54,7	-65,4	22,0	
P2 - Parkplatz Geyer	13,2	54,7	9,6	22,2	
P1 - Parkplatz Geyer	10,2	54,7	6,6	22,3	
LB - Lieferzone Berg	8,4	54,7	-92,2	22,3	
L1 - Lieferzone Geye	6,4	54,7	-76,6	22,3	
F - Fassade EG Parkh	3,6	54,7	-2,2	22,4	
PF - Parkplatz Bergh	3,3	54,7	-0,3	22,4	
TB - Terrasse Berggl	2,7	54,7	-86,0	22,4	
PB - Parkplatz Bergg	2,6	54,7	-85,0	22,4	
F - Fassade EG Parkh	1,9	54,7	-3,9	22,4	
PSO - Parkplatz Sond	0,3	54,7	-4,0	22,4	
LF - Lieferzone Berg	0,2	54,7	-85,5	22,4	
ASO - Außengastro	0,2	54,7	-3,4	22,4	
F - Fassade OG Parkh	-0,0	54,7	-5,8	22,4	
F - Fassade OG Parkh	-1,8	54,7	-7,6	22,4	
F - Fassade EG Parkh	-1,8	54,7	-7,6	22,4	
FSO Fahrweg Tiefgara	-3,5	54,7	-7,8	22,4	
TT - Tor Parkhaus*	-3,6	54,7	-9,5	22,4	
F - Fassade OG Parkh	-3,9	54,7	-9,7	22,4	
F - Fassade OG Parkh	-5,6	54,7	-11,4	22,4	
F - Fassade EG Parkh	-6,5	54,7	-12,3	22,4	
F - Fassade OG Parkh	-6,6	54,7	-12,4	22,4	
TSO - Tiefgarage	-8,8	54,7	-13,1	22,4	
F - Fassade OG Parkh	-9,7	54,7	-15,5	22,4	
Summe		54,7		22,4	



IO 3 WA	3 Gewerbe		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		z = 771,01 m
	x = 4612897,93 m		y = 5407153,17 m		
Inklusive Kr	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
P3	41,0	41,0	37,4	37,4	
FG - Freisitz Gastro	28,6	41,2	-43,4	37,4	
FG - Freisitz Gastro	24,7	41,3	-47,3	37,4	
SG - Sonnt. Gey.	21,2	41,4	-45,3	37,4	
RG - Raucher Gastro	16,8	41,4	13,2	37,4	
L2 - Lieferzone Geye	10,9	41,4	-72,9	37,4	
P1 - Parkplatz Geyer	10,3	41,4	6,7	37,4	
LB - Lieferzone Berg	8,2	41,4	-86,5	37,4	
FG - Freisitz Gastro	7,5	41,4	-64,5	37,4	
P2 - Parkplatz Geyer	7,2	41,4	3,6	37,4	
L1 - Lieferzone Geye	5,1	41,4	-77,7	37,4	
TB - Terrasse Berggl	5,0	41,4	-84,4	37,4	
F - Fassade EG Parkh	3,5	41,4	-2,3	37,4	
PB - Parkplatz Bergg	3,0	41,4	-84,7	37,4	
PF - Parkplatz Bergh	2,9	41,4	-0,7	37,4	
PSO - Parkplatz Sond	2,2	41,4	-2,1	37,4	
ASO - Außengastro	1,7	41,4	-1,9	37,4	
F - Fassade EG Parkh	1,6	41,4	-4,2	37,4	
F - Fassade OG Parkh	0,0	41,4	-5,8	37,4	
LF - Lieferzone Berg	-0,4	41,4	-84,8	37,4	
F - Fassade OG Parkh	-1,5	41,4	-7,3	37,4	
FSO Fahrweg Tiefgara	-1,9	41,4	-6,2	37,4	
F - Fassade EG Parkh	-2,3	41,4	-8,1	37,4	
F - Fassade OG Parkh	-3,8	41,4	-9,6	37,4	
TT - Tor Parkhaus*	-4,2	41,4	-10,1	37,4	
F - Fassade EG Parkh	-4,9	41,4	-10,7	37,4	
F - Fassade OG Parkh	-5,6	41,4	-11,4	37,4	
TSO - Tiefgarage	-6,4	41,4	-10,7	37,4	
F - Fassade OG Parkh	-6,5	41,4	-12,3	37,4	
F - Fassade OG Parkh	-9,6	41,4	-15,4	37,4	
Summe		41,4		37,4	



IO 4 WA*	3 Gewerbe		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613103,94 m		y = 5407263,67 m		z = 762,52 m
Inklusive Kr	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
PF - Parkplatz Bergh	40,0	40,0	36,4	36,4	
LF - Lieferzone Berg	37,6	42,0	-44,9	36,4	
F - Fassade EG Parkh	37,6	43,3	31,8	37,7	
F - Fassade EG Parkh	36,9	44,2	31,1	38,5	
LB - Lieferzone Berg	36,3	44,9	-56,8	38,5	
P1 - Parkplatz Geyer	34,6	45,2	31,0	39,2	
TT - Tor Parkhaus*	33,6	45,5	27,7	39,5	
TB - Terrasse Berggl	32,8	45,8	-55,5	39,5	
L1 - Lieferzone Geye	31,3	45,9	-51,5	39,5	
PB - Parkplatz Bergg	30,5	46,0	-56,7	39,5	
PSO - Parkplatz Sond	28,8	46,1	24,5	39,7	
ASO - Außengastro	28,0	46,2	24,4	39,8	
F - Fassade OG Parkh	26,7	46,2	20,9	39,9	
F - Fassade EG Parkh	26,1	46,3	20,3	39,9	
F - Fassade OG Parkh	25,3	46,3	19,5	39,9	
F - Fassade OG Parkh	23,2	46,3	17,4	40,0	
FSO Fahrweg Tiefgara	23,1	46,3	18,8	40,0	
RG - Raucher Gastro	21,2	46,4	17,6	40,0	
F - Fassade OG Parkh	20,1	46,4	14,3	40,0	
TSO - Tiefgarage	19,1	46,4	14,8	40,0	
F - Fassade OG Parkh	18,7	46,4	12,9	40,1	
L2 - Lieferzone Geye	18,6	46,4	-65,2	40,1	
F - Fassade EG Parkh	17,4	46,4	11,6	40,1	
F - Fassade OG Parkh	15,7	46,4	9,9	40,1	
P2 - Parkplatz Geyer	14,5	46,4	10,9	40,1	
FG - Freisitz Gastro	10,1	46,4	-61,9	40,1	
SG - Sonnt. Gey.	5,3	46,4	-61,2	40,1	
P3	0,2	46,4	-3,4	40,1	
FG - Freisitz Gastro	-0,6	46,4	-72,6	40,1	
FG - Freisitz Gastro	-1,7	46,4	-73,7	40,1	
Summe		46,4		40,1	



IO 5-1	12 Immission SO "Ferienpark"		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613041,51 m		y = 5407269,21 m		z = 772,94 m
Exklusive Kr	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
F - Fassade OG Parkh	37,3	37,3	35,1	35,1	
F - Fassade EG Parkh	34,6	39,2	32,4	37,0	
F - Fassade OG Parkh	34,3	40,4	32,1	38,2	
F - Fassade OG Parkh	33,6	41,3	31,4	39,1	
F - Fassade EG Parkh	32,9	41,8	30,7	39,6	
LB - Lieferzone Berg	29,5	42,1	-60,0	39,6	
F - Fassade OG Parkh	27,8	42,3	25,6	39,8	
F - Fassade OG Parkh	27,7	42,4	25,5	40,0	
P3 - Parkplatz Bergh	27,6	42,5	27,6	40,2	
F - Fassade OG Parkh	27,2	42,7	25,0	40,3	
TB - Terrasse Berggl	26,6	42,8	-58,1	40,3	
L2 - Lieferzone Berg	26,6	42,9	-52,3	40,3	
PB - Parkplatz Bergg	26,3	43,0	-57,3	40,3	
PSO - Parkplatz Sond	24,3	43,0	23,6	40,4	
ASO - Außengastro*	23,9	43,1	23,9	40,5	
F - Fassade EG Parkh	23,8	43,1	21,6	40,6	
TT - Tor Parkhaus**	20,6	43,2	18,3	40,6	
F2 - Fahrweg Parkpla	18,4	43,2	19,2	40,6	
FSO Fahrweg Tiefgara	18,3	43,2	17,6	40,7	
F2 - Fahrweg Parkpla	13,7	43,2	14,5	40,7	
TSO - Tiefgarage*	13,7	43,2	13,0	40,7	
F - Fassade EG Parkh	12,6	43,2	10,4	40,7	
F1 - Zufahrt Parkpla	7,9	43,2	8,7	40,7	
F3 - Bestehender Fah	6,9	43,2	7,7	40,7	
L4 - Lieferzone Bava	3,6	43,2	-88,7	40,7	
P3 - Parkplatz Mitte	3,0	43,2	3,8	40,7	
P1 - Parkplatz Nord	2,9	43,2	3,6	40,7	
P3 - Parkplatz Süd P	2,9	43,2	3,6	40,7	
PK5*	2,4	43,2	-1,6	40,7	
P4 - Parkplatz Klini	-6,3	43,2	-5,5	40,7	
Summe		43,2		40,7	



IO 5-2	12 Immission SO "Ferienpark"		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613041,51 m		y = 5407269,21 m		z = 781,94 m
Exklusive Kr	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
F - Fassade EG Parkh	37,5	37,5	35,3	35,3	
F - Fassade OG Parkh	36,9	40,2	34,7	38,0	
F - Fassade EG Parkh	35,4	41,5	33,2	39,3	
F - Fassade OG Parkh	34,0	42,2	31,8	40,0	
LB - Lieferzone Berg	33,6	42,7	-55,9	40,0	
P3 - Parkplatz Bergh	33,1	43,2	33,1	40,8	
F - Fassade OG Parkh	33,0	43,6	30,8	41,2	
L2 - Lieferzone Berg	31,1	43,8	-47,8	41,2	
F - Fassade OG Parkh	30,2	44,0	28,0	41,4	
TB - Terrasse Berggl	29,4	44,2	-55,3	41,4	
F - Fassade EG Parkh	29,1	44,3	26,9	41,6	
F - Fassade OG Parkh	28,4	44,4	26,2	41,7	
PB - Parkplatz Bergg	28,2	44,5	-55,4	41,7	
F - Fassade OG Parkh	27,6	44,6	25,4	41,8	
PSO - Parkplatz Sond	26,0	44,7	25,3	41,9	
ASO - Außengastro*	25,5	44,7	25,5	42,0	
TT - Tor Parkhaus**	21,0	44,7	18,7	42,0	
FSO Fahrweg Tiefgara	19,8	44,7	19,1	42,0	
F2 - Fahrweg Parkpla	19,4	44,8	20,2	42,1	
TSO - Tiefgarage*	15,0	44,8	14,3	42,1	
F2 - Fahrweg Parkpla	14,5	44,8	15,3	42,1	
F - Fassade EG Parkh	13,4	44,8	11,2	42,1	
F1 - Zufahrt Parkpla	11,4	44,8	12,2	42,1	
F3 - Bestehender Fah	9,5	44,8	10,3	42,1	
L4 - Lieferzone Bava	5,3	44,8	-85,4	42,1	
PK5*	4,6	44,8	0,6	42,1	
P1 - Parkplatz Nord	4,2	44,8	4,9	42,1	
P3 - Parkplatz Mitte	3,9	44,8	4,7	42,1	
P3 - Parkplatz Süd P	3,2	44,8	3,9	42,1	
P4 - Parkplatz Klini	-2,7	44,8	-1,9	42,1	
Summe		44,8		42,1	



IO 6-1	12 Immission SO "Ferienpark"		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
	x = 4613018,99 m		y = 5407273,53 m		z = 777,42 m	
Exklusive Kr	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
F - Fassade OG Parkh	38,7	38,7	36,5	36,5		
F - Fassade EG Parkh	32,5	39,6	30,3	37,4		
F - Fassade EG Parkh	30,6	40,2	28,4	38,0		
LB - Lieferzone Berg	30,5	40,6	-59,0	38,0		
F - Fassade OG Parkh	28,1	40,8	25,9	38,2		
TB - Terrasse Berggl	26,6	41,0	-58,2	38,2		
F - Fassade EG Parkh	26,0	41,1	23,8	38,4		
F - Fassade OG Parkh	25,9	41,3	23,7	38,5		
PB - Parkplatz Bergg	25,5	41,4	-58,1	38,5		
F - Fassade OG Parkh	25,4	41,5	23,2	38,6		
P3 - Parkplatz Bergh	25,2	41,6	25,2	38,8		
L2 - Lieferzone Berg	25,1	41,7	-53,8	38,8		
PSO - Parkplatz Sond	23,7	41,8	23,0	39,0		
ASO - Außengastro*	23,1	41,8	23,1	39,1		
F - Fassade OG Parkh	22,1	41,9	19,9	39,1		
F - Fassade OG Parkh	21,2	41,9	19,0	39,2		
F - Fassade EG Parkh	20,6	41,9	18,4	39,2		
F2 - Fahrweg Parkpla	18,4	41,9	19,2	39,2		
FSO Fahrweg Tiefgara	17,8	42,0	17,1	39,3		
TT - Tor Parkhaus**	15,0	42,0	12,7	39,3		
F2 - Fahrweg Parkpla	13,4	42,0	14,2	39,3		
TSO - Tiefgarage*	13,1	42,0	12,4	39,3		
F1 - Zufahrt Parkpla	8,5	42,0	9,3	39,3		
F3 - Bestehender Fah	7,0	42,0	7,8	39,3		
L4 - Lieferzone Bava	4,7	42,0	-89,8	39,3		
PK5*	3,8	42,0	-0,2	39,3		
P1 - Parkplatz Nord	2,9	42,0	3,6	39,3		
P3 - Parkplatz Mitte	2,6	42,0	3,4	39,3		
P3 - Parkplatz Süd P	2,5	42,0	3,2	39,3		
P4 - Parkplatz Klini	-6,2	42,0	-5,4	39,3		
Summe		42,0		39,3		



IO 6-2	12 Immission SO "Ferienpark"		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613018,99 m		y = 5407273,53 m		z = 786,42 m
Exklusive Kr	Tag		Nacht		
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
	/dB	/dB	/dB	/dB	
F - Fassade OG Parkh	38,6	38,6	36,4	36,4	
F - Fassade EG Parkh	34,5	40,0	32,3	37,8	
LB - Lieferzone Berg	33,3	40,8	-56,2	37,8	
F - Fassade EG Parkh	32,0	41,4	29,8	38,4	
F - Fassade OG Parkh	30,1	41,7	27,9	38,8	
F - Fassade OG Parkh	29,0	41,9	26,8	39,1	
P3 - Parkplatz Bergh	28,7	42,1	28,7	39,5	
L2 - Lieferzone Berg	28,4	42,3	-50,5	39,5	
TB - Terrasse Berggl	28,0	42,5	-56,7	39,5	
PB - Parkplatz Bergg	27,7	42,6	-55,9	39,5	
F - Fassade EG Parkh	27,6	42,7	25,4	39,6	
F - Fassade OG Parkh	27,0	42,8	24,8	39,8	
F - Fassade OG Parkh	27,0	43,0	24,8	39,9	
PSO - Parkplatz Sond	25,3	43,0	24,6	40,0	
ASO - Außengastro*	24,6	43,1	24,6	40,2	
F - Fassade EG Parkh	22,8	43,1	20,6	40,2	
F - Fassade OG Parkh	21,3	43,2	19,1	40,2	
FSO Fahrweg Tiefgara	19,1	43,2	18,4	40,3	
F2 - Fahrweg Parkpla	19,1	43,2	19,9	40,3	
TT - Tor Parkhaus**	15,4	43,2	13,1	40,3	
TSO - Tiefgarage*	14,3	43,2	13,6	40,3	
F2 - Fahrweg Parkpla	14,3	43,2	15,1	40,3	
F1 - Zufahrt Parkpla	11,7	43,2	12,5	40,3	
F3 - Bestehender Fah	9,1	43,2	9,9	40,3	
L4 - Lieferzone Bava	6,1	43,2	-85,9	40,3	
PK5*	5,8	43,2	1,8	40,3	
P1 - Parkplatz Nord	3,8	43,2	4,5	40,3	
P3 - Parkplatz Mitte	3,6	43,2	4,4	40,3	
P3 - Parkplatz Süd P	2,8	43,2	3,5	40,3	
P4 - Parkplatz Klini	-3,0	43,2	-2,2	40,3	
Summe		43,2		40,3	



11.2 Teilbeurteilungspegel – Sportlärm

- Sommerbetrieb

IO 5-1	4 Sport Sommer		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613041,51 m		y = 5407269,21 m		z = 772,94 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
FTS - Fassade OG Parkh	37,3	37,3			
FTS - Fassade EG Parkh	34,6	39,2			
FTS - Fassade OG Parkh	34,3	40,4			
FTS - Fassade OG Parkh	33,6	41,3			
FTS - Fassade EG Parkh	32,9	41,8			
FTS - Fassade OG Parkh	27,8	42,0			
F3 - Freizeitbereich	27,8	42,2			
FTS - Fassade OG Parkh	27,7	42,3			
FTS - Fassade OG Parkh	27,2	42,5			
FTS - Fassade EG Parkh	23,8	42,5			
TTS - Tor Parkhaus***	20,6	42,5			
F2 - Freizeitbereich	18,1	42,6			
F1 - Freizeitbereich	17,2	42,6			
FTS - Fassade EG Parkh	12,6	42,6			
Summe		42,6			

IO 5-2	4 Sport Sommer		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613041,51 m		y = 5407269,21 m		z = 781,94 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
FTS - Fassade EG Parkh	37,5	37,5			
FTS - Fassade OG Parkh	36,9	40,2			
FTS - Fassade EG Parkh	35,4	41,5			
FTS - Fassade OG Parkh	34,0	42,2			
FTS - Fassade OG Parkh	33,0	42,7			
FTS - Fassade OG Parkh	30,2	42,9			
FTS - Fassade EG Parkh	29,1	43,1			
F3 - Freizeitbereich	28,8	43,3			
FTS - Fassade OG Parkh	28,4	43,4			
FTS - Fassade OG Parkh	27,6	43,5			
TTS - Tor Parkhaus***	21,0	43,5			
F2 - Freizeitbereich	20,1	43,6			
F1 - Freizeitbereich	18,6	43,6			
FTS - Fassade EG Parkh	13,4	43,6			
Summe		43,6			



IO 6-1	4 Sport Sommer		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613018,99 m		y = 5407273,53 m		z = 777,42 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
F3 - Freizeitbereich	47,8	47,8			
F2 - Freizeitbereich	39,1	48,3			
FTS - Fassade OG Parkh	38,7	48,8			
FTS - Fassade EG Parkh	32,5	48,9			
F1 - Freizeitbereich	32,2	49,0			
FTS - Fassade EG Parkh	30,6	49,0			
FTS - Fassade OG Parkh	28,1	49,1			
FTS - Fassade EG Parkh	26,0	49,1			
FTS - Fassade OG Parkh	25,9	49,1			
FTS - Fassade OG Parkh	25,4	49,1			
FTS - Fassade OG Parkh	22,1	49,1			
FTS - Fassade OG Parkh	21,2	49,1			
FTS - Fassade EG Parkh	20,6	49,1			
TTS - Tor Parkhaus***	15,0	49,1			
Summe		49,1			

IO 6-2	4 Sport Sommer		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613018,99 m		y = 5407273,53 m		z = 786,42 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
F3 - Freizeitbereich	46,9	46,9			
F2 - Freizeitbereich	41,1	47,9			
FTS - Fassade OG Parkh	38,6	48,4			
F1 - Freizeitbereich	35,1	48,6			
FTS - Fassade EG Parkh	34,5	48,8			
FTS - Fassade EG Parkh	32,0	48,9			
FTS - Fassade OG Parkh	30,1	48,9			
FTS - Fassade OG Parkh	29,0	49,0			
FTS - Fassade EG Parkh	27,6	49,0			
FTS - Fassade OG Parkh	27,0	49,0			
FTS - Fassade OG Parkh	27,0	49,0			
FTS - Fassade EG Parkh	22,8	49,1			
FTS - Fassade OG Parkh	21,3	49,1			
TTS - Tor Parkhaus***	15,4	49,1			
Summe		49,1			



- Winterbetrieb

IO 5-1	5 Sport Winter		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613041,51 m		y = 5407269,21 m		z = 772,94 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
SO - Skianlage / Pis	49,7	49,7			
FTS - Fassade OG Parkh	37,3	50,0			
FTS - Fassade EG Parkh	34,6	50,1			
FTS - Fassade OG Parkh	34,3	50,2			
FTS - Fassade OG Parkh	33,6	50,3			
FTS - Fassade EG Parkh	32,9	50,4			
FTS - Fassade OG Parkh	27,8	50,4			
FTS - Fassade OG Parkh	27,7	50,4			
FTS - Fassade OG Parkh	27,2	50,5			
FTS - Fassade EG Parkh	23,8	50,5			
SW - Skianlage / Pis	22,3	50,5			
TTS - Tor Parkhaus**	19,6	50,5			
FTS - Fassade EG Parkh	12,6	50,5			
Summe		50,5			

IO 5-2	5 Sport Winter		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613041,51 m		y = 5407269,21 m		z = 781,94 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
SO - Skianlage / Pis	52,0	52,0			
FTS - Fassade EG Parkh	37,5	52,2			
FTS - Fassade OG Parkh	36,9	52,3			
FTS - Fassade EG Parkh	35,4	52,4			
FTS - Fassade OG Parkh	34,0	52,4			
FTS - Fassade OG Parkh	33,0	52,5			
FTS - Fassade OG Parkh	30,2	52,5			
FTS - Fassade EG Parkh	29,1	52,5			
FTS - Fassade OG Parkh	28,4	52,6			
FTS - Fassade OG Parkh	27,6	52,6			
SW - Skianlage / Pis	24,7	52,6			
TTS - Tor Parkhaus**	20,0	52,6			
FTS - Fassade EG Parkh	13,4	52,6			
Summe		52,6			



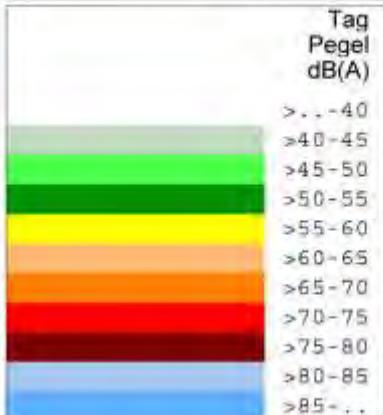
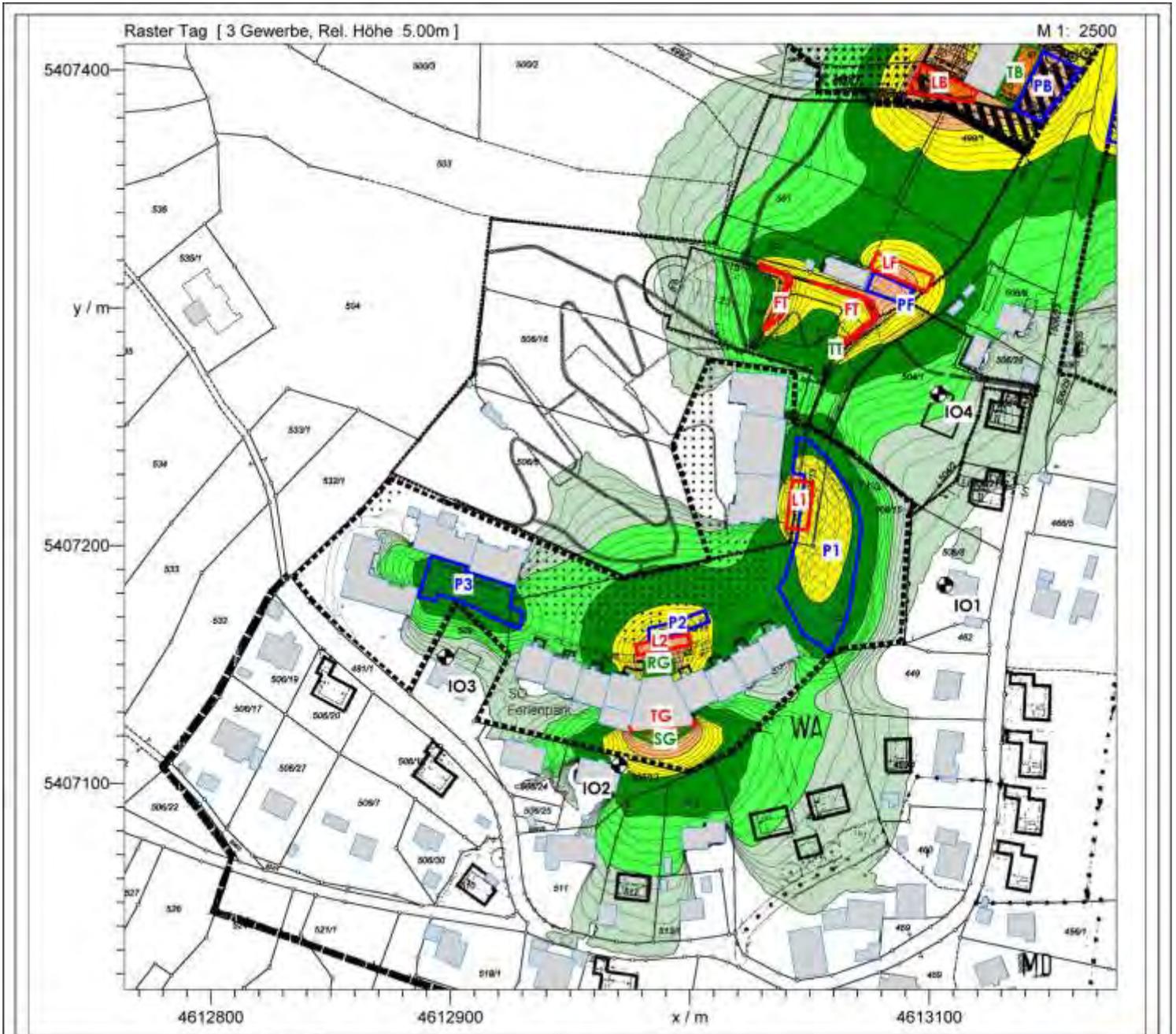
IO 6-1	5 Sport Winter		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613018,99 m		y = 5407273,53 m		z = 777,42 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
SO - Skianlage / Pis	52,9	52,9			
FTS - Fassade OG Parkh	38,7	53,0			
SW - Skianlage / Pis	37,9	53,2			
FTS - Fassade EG Parkh	32,5	53,2			
FTS - Fassade EG Parkh	30,6	53,2			
FTS - Fassade OG Parkh	28,1	53,2			
FTS - Fassade EG Parkh	26,0	53,3			
FTS - Fassade OG Parkh	25,9	53,3			
FTS - Fassade OG Parkh	25,4	53,3			
FTS - Fassade OG Parkh	22,1	53,3			
FTS - Fassade OG Parkh	21,2	53,3			
FTS - Fassade EG Parkh	20,6	53,3			
TTS - Tor Parkhaus**	14,0	53,3			
Summe		53,3			

IO 6-2	5 Sport Winter		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
	x = 4613018,99 m		y = 5407273,53 m		z = 786,42 m
	Ruhezeit				
	L r,i,A	L r,A			
	/dB	/dB			
SO - Skianlage / Pis	55,0	55,0			
SW - Skianlage / Pis	40,4	55,1			
FTS - Fassade OG Parkh	38,6	55,2			
FTS - Fassade EG Parkh	34,5	55,2			
FTS - Fassade EG Parkh	32,0	55,3			
FTS - Fassade OG Parkh	30,1	55,3			
FTS - Fassade OG Parkh	29,0	55,3			
FTS - Fassade EG Parkh	27,6	55,3			
FTS - Fassade OG Parkh	27,0	55,3			
FTS - Fassade OG Parkh	27,0	55,3			
FTS - Fassade EG Parkh	22,8	55,3			
FTS - Fassade OG Parkh	21,3	55,3			
TTS - Tor Parkhaus**	14,4	55,3			
Summe		55,3			



11.3 Lärmbelastungskarten – Beurteilungspegel Anlagenlärm

Plan 1 Gesamtlärmbelastung in der Umgebung – Tagzeit – inklusive $K_R - h_i = 5m$



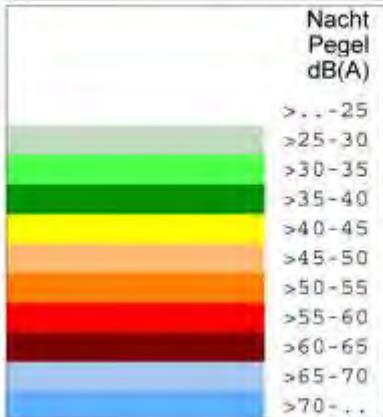
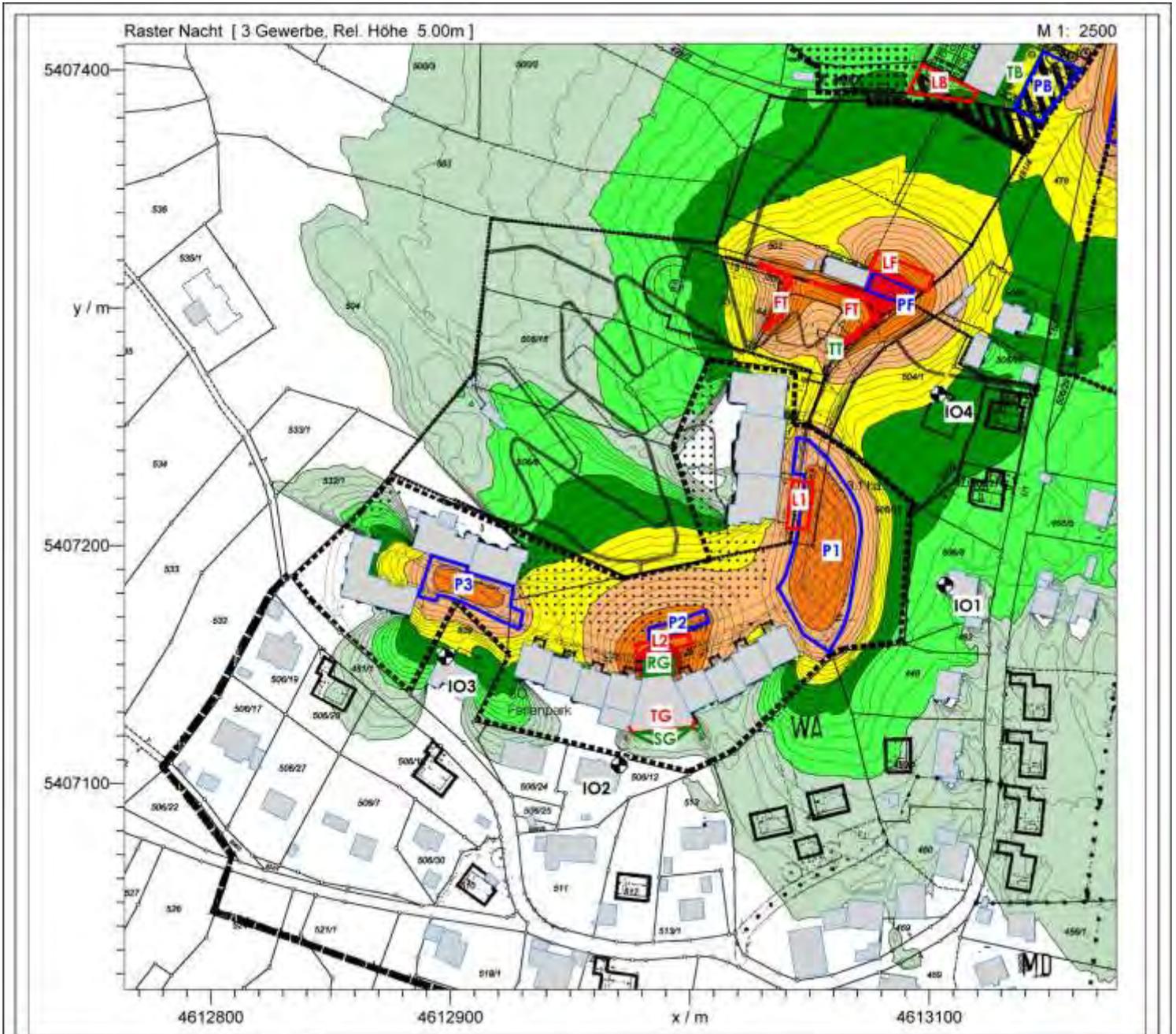
Hook & Partner Sachverständige PartG mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: FRG-5551-01



Plan 2 Gesamtlärmbelastung in der Umgebung – ungünstigste volle Nachtstunde – inklusive $K_R - h_i = 5m$



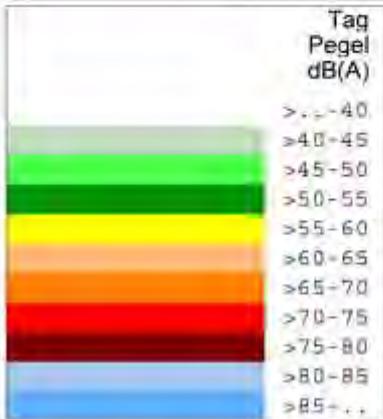
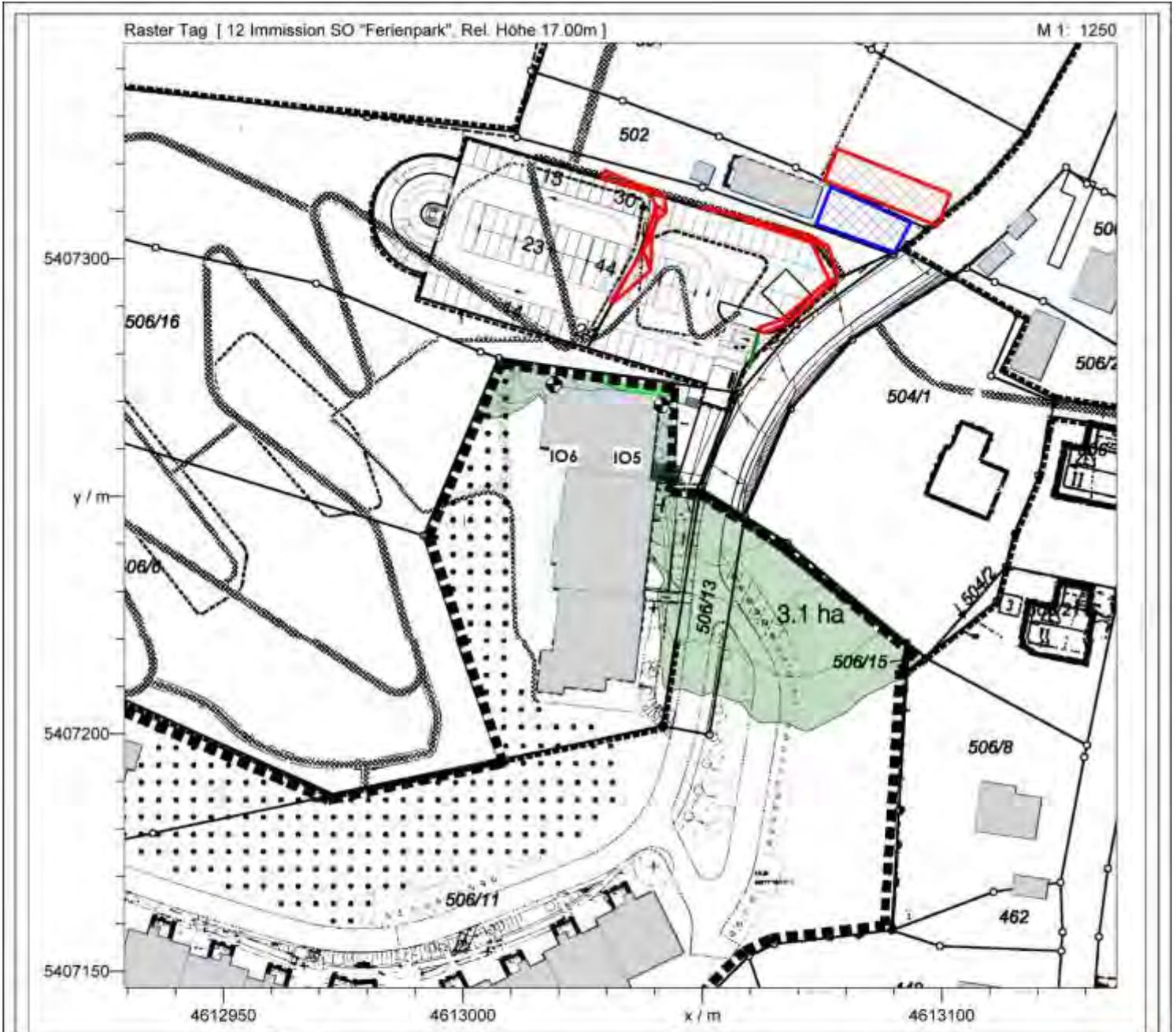
Hook & Partner Sachverständige PartG mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: FRG-5551-01



Plan 3 Lärmbelastung aus der Umgebung im Geltungsbereich – Tagzeit –
 exklusive $K_R - h_i = 17m$



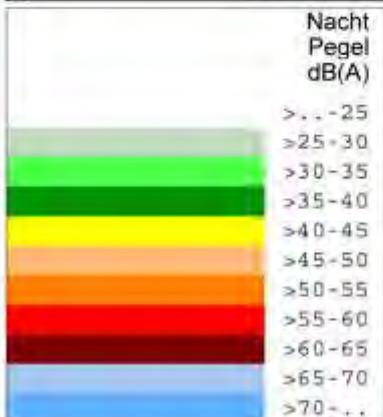
Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: FRG-5551-01



Plan 4 Lärmbelastung aus der Umgebung im Geltungsbereich – ungünstigste volle Nachtstunde – exklusive $K_R - h_i = 17m$



Hook & Partner Sachverständige PartG mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

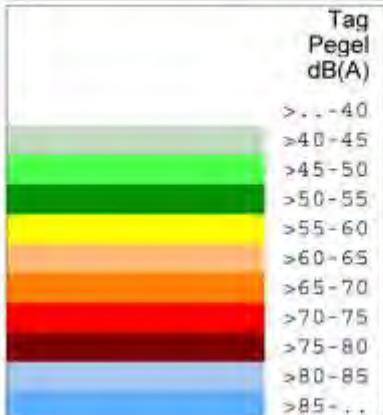
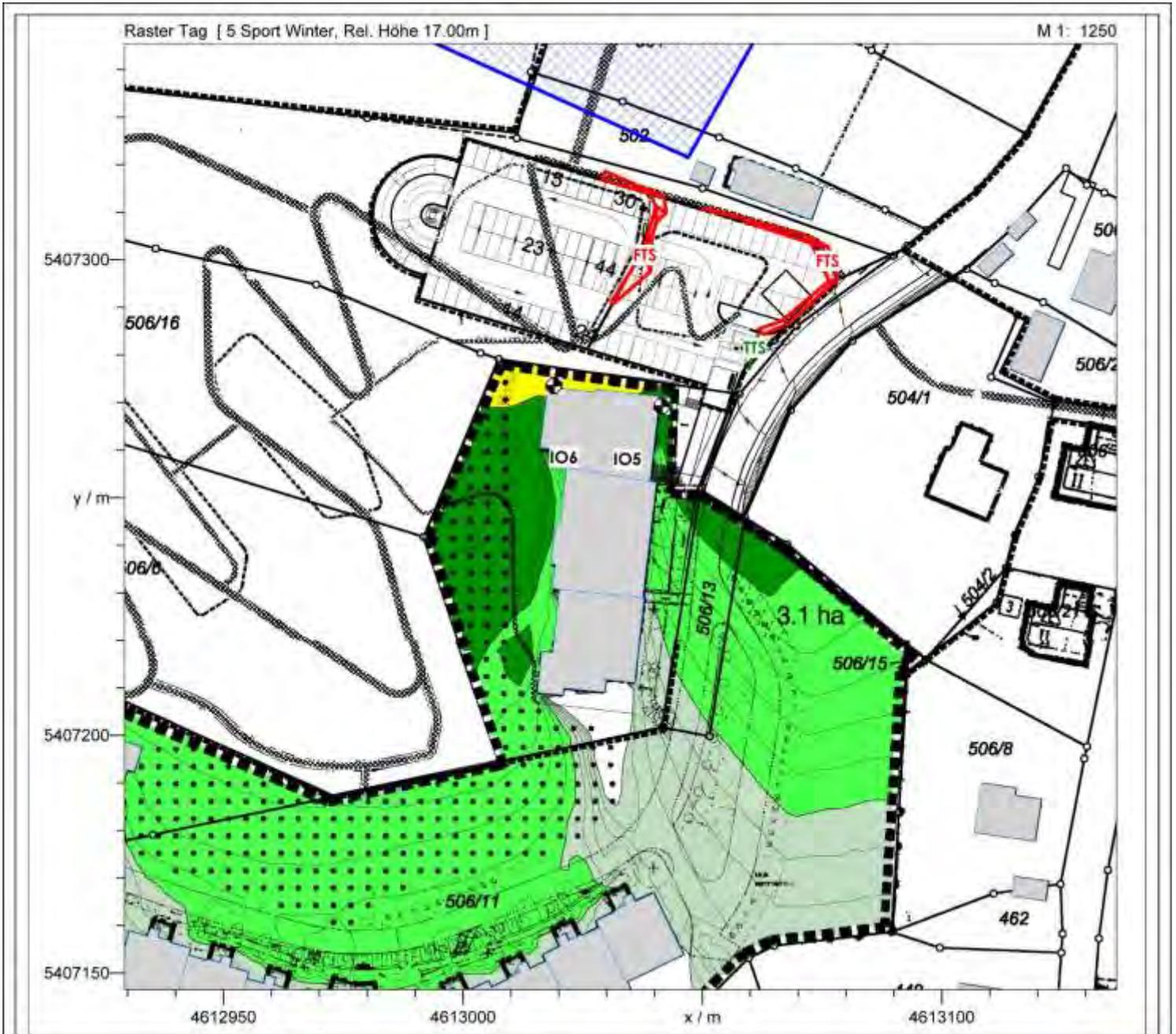


Projekt: FRG-5551-01



11.4 Lärmbelastungskarten – Beurteilungspegel Sportlärm

Plan 5 Lärmbelastung im Geltungsbereich – Winter – Ruhezeiten- $h_i = 17m$



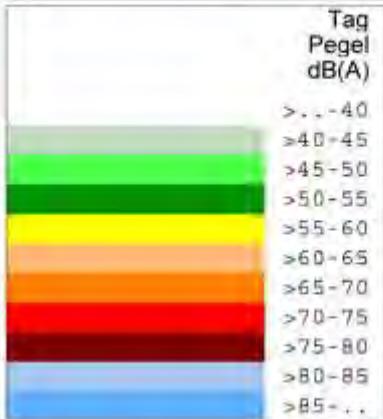
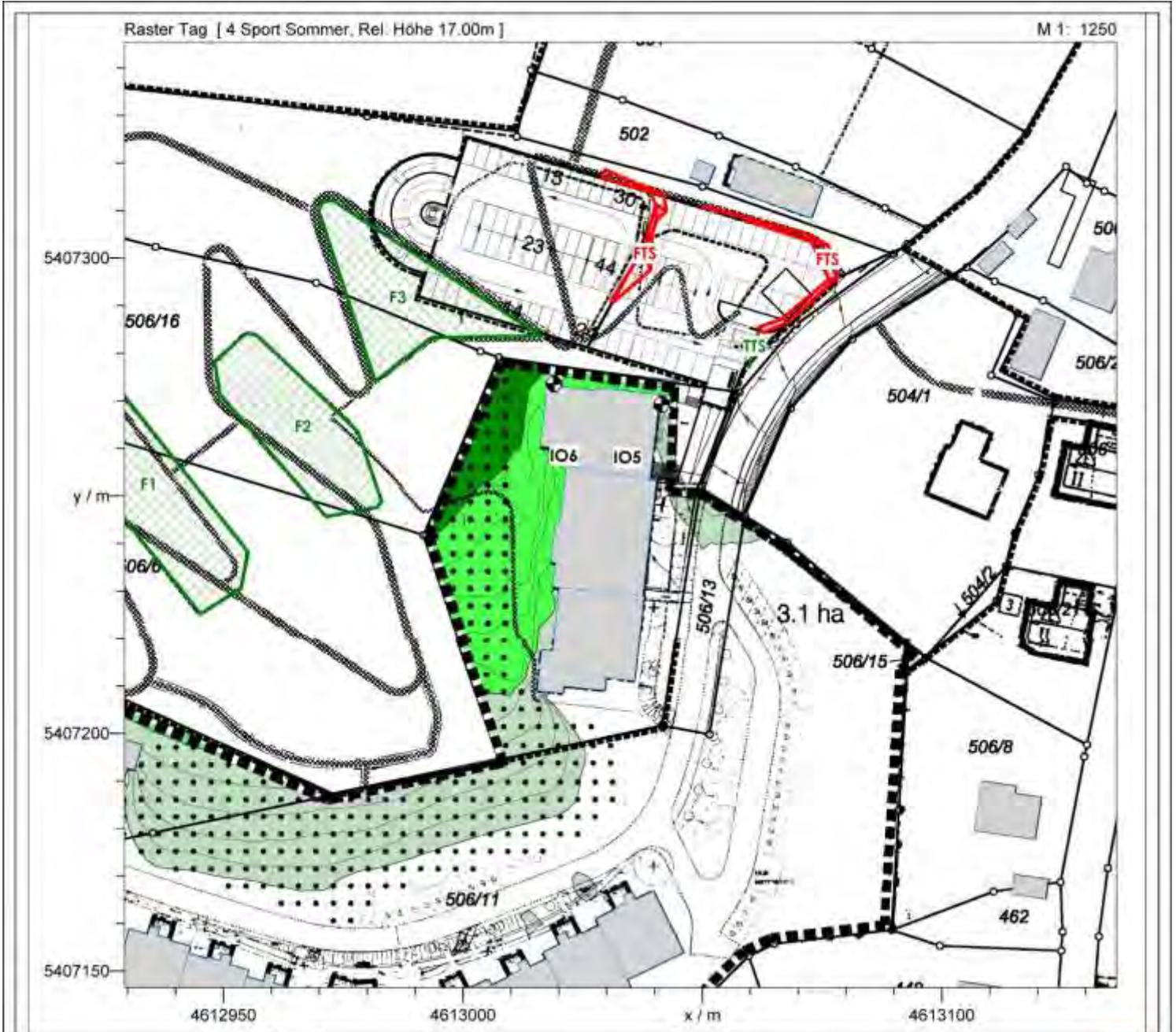
Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: FRG-5551-01



Plan 6 Lärmbelastung im Geltungsbereich – Sommer – Ruhezeiten- $h_i = 17m$



Hook & Partner Sachverständige PartG mbB
 Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik



Projekt: FRG-5551-01