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

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Schallimmissionsschutz

Bebauungsplan "Feuerwehr Vogling" der Gemeinde Siegsdorf

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche, hervorgerufen durch das geplante Feuerwehrhaus

Lage:	Gemeinde Siegsdorf Landkreis Traunstein Regierungsbezirk Oberbayern
Auftraggeber:	Gemeinde Siegsdorf Rathausplatz 1 83313 Siegsdorf
Projekt Nr.:	SGD-6332-01 / 6332-01_E01
Umfang:	38 Seiten
Datum:	11.04.2023

Projektbearbeitung:
B. Eng. Christian Schmied

Qualitätssicherung:
M. Eng. Florian Huber

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

Inhalt

1 Ausgangssituation ... 3
1.1 Planungswille der Gemeinde Siegsdorf ... 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft ... 4
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation ... 5

2 Aufgabenstellung ... 6

3 Schallschutz in der Bauleitplanung ... 7
3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht ... 7
3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung ... 7
3.3 Seltene Ereignisse ... 9
3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit ... 9

4 Emissionsprognose Feuerwehr Vogling ... 11
4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung ... 11
4.2 Vorbemerkung zu Geräuschemissionen von Folgetonhörnern ... 12
4.3 Schallquellenübersicht ... 14
4.4 Nicht berücksichtigte Schallquellen ... 15
4.5 Emissionsansätze ... 16
4.5.1 Ausfahrtsbereich ... 16
4.5.2 Parkplatz ... 18
4.5.3 Übungsplatz ... 20
4.5.4 Waschplatz ... 21
4.6 Spitzenpegel ... 22

5 Immissionsprognose ... 23
5.1.1 Vorgehensweise ... 23
5.1.2 Abschirmung und Reflexion ... 23
5.2 Berechnungsergebnisse ... 24

6 Schalltechnische Beurteilung ... 25
6.1 Regelbetrieb ... 25
6.2 Feuerwehreinsätze als seltene Ereignisse in der Nachtzeit ... 26
6.3 Spitzenpegelsituation ... 27
6.4 Zusammenfassung ... 28

7 Schallschutz im Bebauungsplan ... 29

8 Zitierte Unterlagen ... 30
8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz ... 30
8.2 Projektspezifische Unterlagen ... 30

9 Anhang ... 31
9.1 Teilbeurteilungspegel ... 32
9.1.1 Regelbetrieb ... 32
9.1.2 Seltene Ereignisse ... 34
9.2 Lärmbelastungskarten ... 35

1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Siegsdorf

Die Gemeinde Siegsdorf beabsichtigt die Verlegung des Gerätehauses der Freiwilligen Feuerwehr des Ortsteils Vogling der Gemeinde Siegsdorf vom Grundstück Fl.Nr. 808 der Gemarkung Vogling nach Westen auf das Grundstück Fl.Nr. 810. Die Aufstellung des Bebauungsplans "Feuerwehr Vogling" /14/ soll hierfür das notwendige Baurecht schaffen.

Gemäß Bebauungsplanentwurf soll die zukünftige Alarmausfahrt nach Norden über die Neukirchener Straße führen, während im Südosten des Geltungsbereichs insgesamt 30 Stellplätze für die geplanten Nutzungen entstehen sollen. Neben dem Geräteraum der Feuerwehr sowie den zugehörigen Aufenthalts- und Verwaltungsräumen soll zudem ein untergeordneter Vereinsraum für den Trachtenverein entstehen sowie ein Waschplatz zur Reinigung der Einsatzfahrzeuge. Der gesamte Geltungsbereich der Planung wird als Gemeinbedarfsfläche deklariert.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor Geräuschimmissionen ist bereits konkret die Errichtung einer Lärmschutzwand im Bereich der Zu- und Abfahrt zu den Stellplätzen vorgesehen (vgl. Abbildung 1). Die Einfahrt zum Feuerwehrgelände ist als öffentliche Verkehrsfläche im Bebauungsplanentwurf dargestellt.

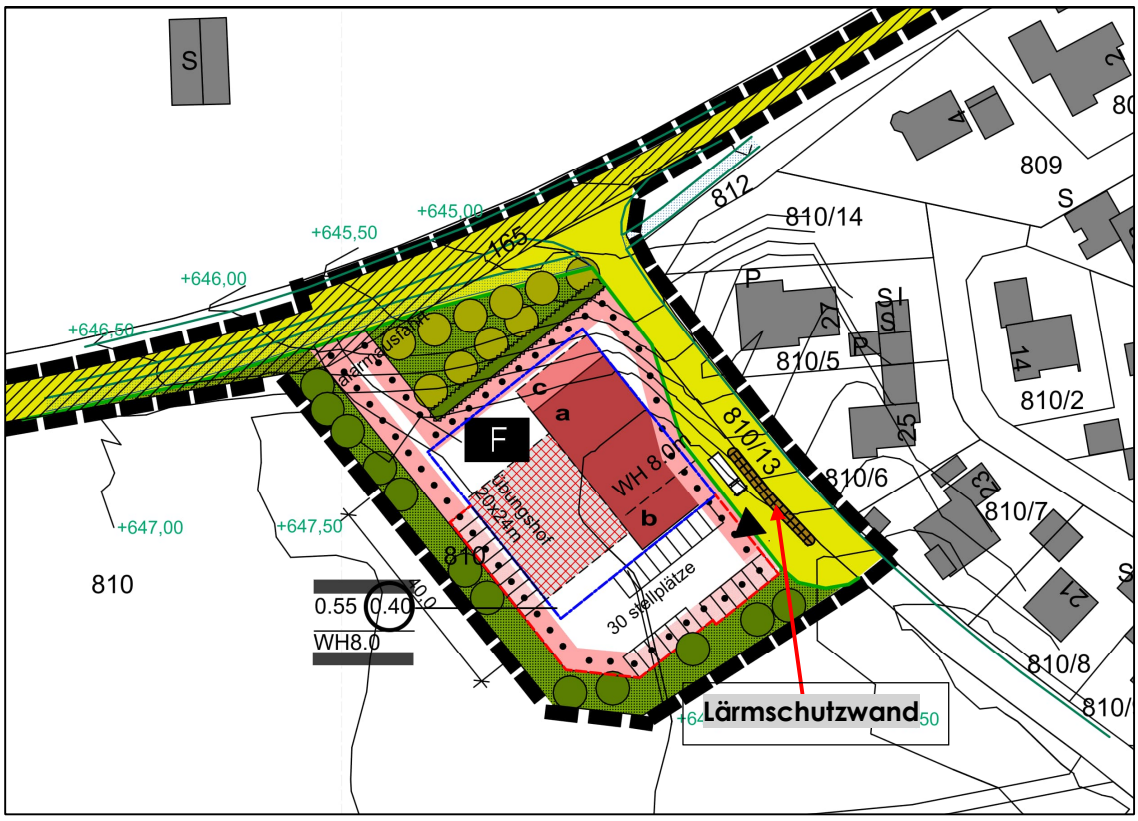


Abbildung 1: Auszug aus dem Entwurf zum Bebauungsplan "Feuerwehr Vogling" /14/ der Gemeinde Siegsdorf

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich der Planung befindet sich im Westen des Ortsteils Vogling der Gemeinde Siegsdorf. Während im Norden, getrennt durch die Neukirchener Straße und einem kleinen Waldstück, die Autobahn A8 in Ost-West-Richtung verläuft, ist die weitere Nachbarschaft größtenteils von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. In Richtung Osten schließt die Wohnbebauung des Ortsteils Vogling an.

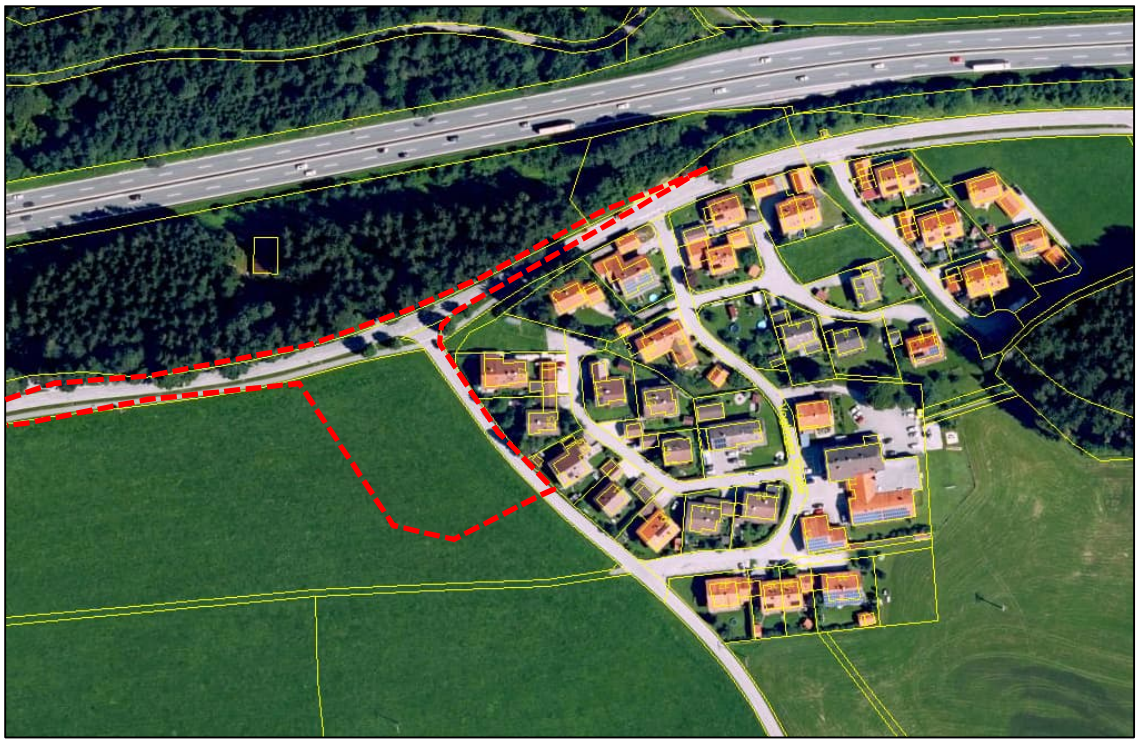


Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des Geltungsbereichs der Planung /8/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Die im Osten gelegene Bebauung des Ortsteils Vogling befindet sich im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans "Vogling – Prüll" /7/ der Gemeinde Siegsdorf. Dieser weist nahezu für den gesamten Geltungsbereich ein allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO aus. Lediglich im östlichen Teil des Geltungsbereichs wird ein Mischgebiet gemäß § 6 BauNVO ausgewiesen (vgl. Abbildung 3).

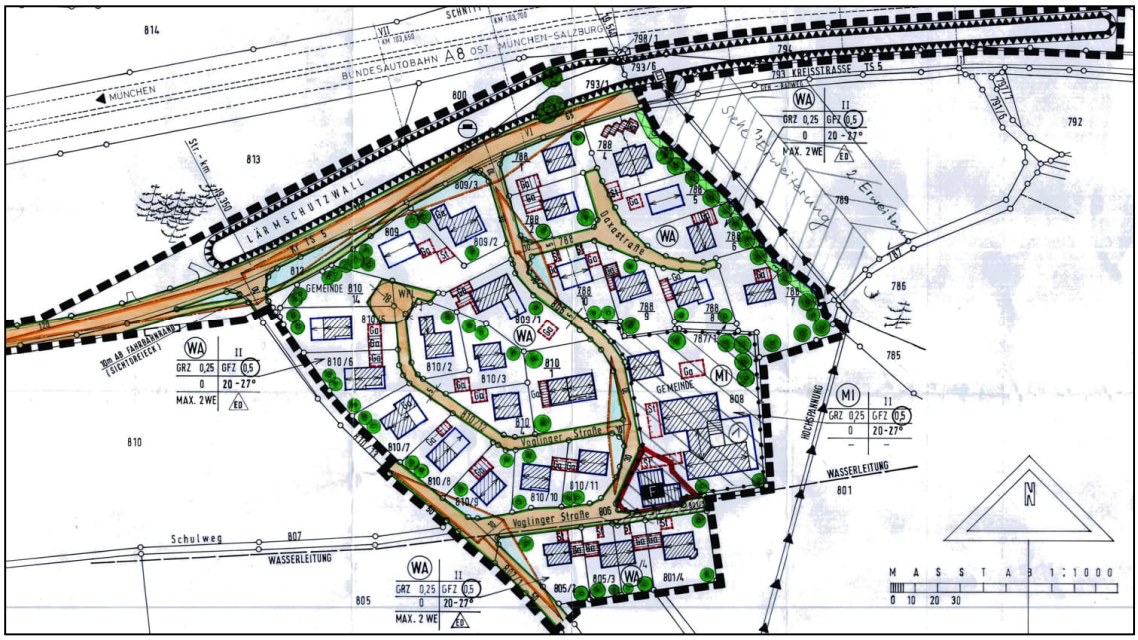


Abbildung 3: Auszug aus dem rechtskräftigen Bebauungsplan "Vogling-Prüll" der Gemeinde Siegsdorf /7/

2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrhauses 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 des geplanten Vorhabens mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Schallschutzmaßnahmen bzw. Auflagen werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber entwickelt und als Vorschläge zur textlichen und/oder planlichen Festsetzung im Bebauungsplan formuliert.

3 Schallschutz in der Bauleitplanung

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

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

Orientierungswerte OW der DIN 18005 [dB(A)]	
Gewerblich bedingter Lärm	**WA**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

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 gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /4/ dar.

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

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

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

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

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

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 so genannten 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

3.3 Seltene Ereignisse

Stellen sich durch voraussehbare Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage Überschreitungen 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 aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden.

Trifft dies unter der Bedingung einer Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung zu, so können Überschreitungen der Immissionsrichtwerte bis zu den folgenden Werten nach Nr. 6.3 der TA Lärm zugelassen werden:

Schallschutzanforderungen der TA Lärm für seltene Ereignisse	
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	**WA**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	70
Ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr	55
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	**WA**
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	90
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	65

WA:..... Allgemeines Wohngebiet

3.4 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm liegen entweder:

- *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109..."*

oder

- *"bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109 /5/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.

Im vorliegenden Fall sind die nachträglich aufgeführten schutzbedürftigen Nutzungen (vgl. Abbildung 4) als maßgebliche Immissionsorte zu betrachten:

IO 1.1 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 27"- Westseite, Fl.Nr. 810/5, h_l ~ 5,0 m
IO 1.2 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 27" – Südseite, Fl.Nr. 810/5, h_l ~ 5,0 m
IO 2.1 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Westseite, Fl.Nr. 810/6, h_l ~ 5,0 m
IO 2.2 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Südseite, Fl.Nr. 810/6, h_l ~ 5,0 m
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 23", Fl.Nr. 810/7, h_l ~ 5,0 m

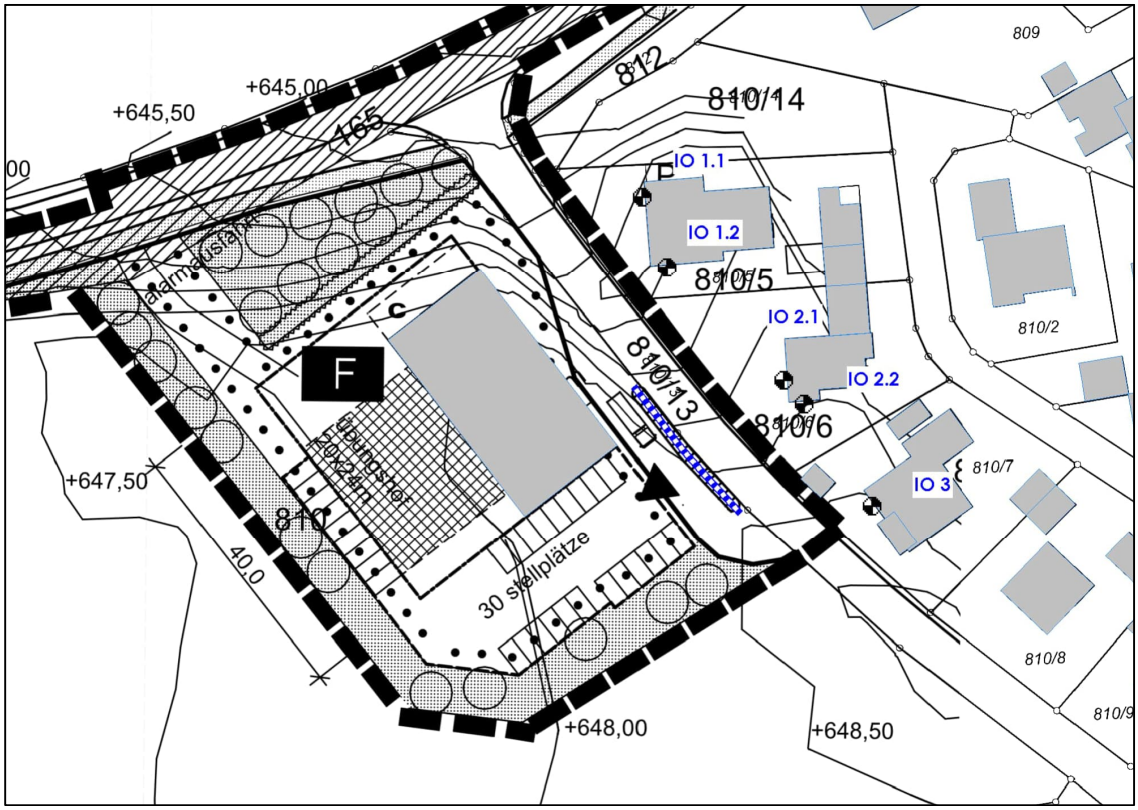


Abbildung 4: Lageplan mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte

Die Zuordnung der Immissionsorte zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird - wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert - entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan "Vogling-Prüll" der Gemeinde Siegsdorf (vgl. Kapitel 1.3) als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgenommen.

4 Emissionsprognose Feuerwehr Vogling

4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen neben dem vorliegenden Bebauungsplanentwurf /14/ die Angaben der Freiwilligen Feuerwehr Vogling sowie des Trachtenvereins zur Betriebscharakteristik /10, 11, 12, 13/:

- Betriebstyp: Feuerwehrgerätehaus mit Übungsplatz und Waschplatz/-halle
- Mannschaft:
  - Insgesamt ca. 51 aktive Mitglieder
  - ca. 6 – 15 Aktive werktags und abends
  - ca. 10 – 25 Aktive an den Wochenenden
- Nutzungen:
  - Feuerwehrgerätehaus
  - Fahrzeughalle mit Waschplatz oder Waschhalle
- Fuhrpark:
  - 1 Löschgruppenfahrzeug LF 8/6
  - 1 Tragkraftspritzenfahrzeug
  - Insgesamt 15 Sitzplätze in den Fahrzeugen
- Einsätze:
  - Tagsüber ca. 9 bis 36 Einsätze pro Jahr
  - Nächtliche Einsätze im Schnitt an rund 10 Kalendertagen pro Jahr

Einsatzstatistik der Freiwilligen Feuerwehr Vogling			
Jahr	**Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)**	**Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)**	**Summe**
2017	9	7	16
2018	9	2	11
2019	36	18	54
2020	16	7	23
2021	9	9	18
Durchschnitt	**16**	**9**	**25**

- Gerätepflege:
  - Keine Wartungsarbeiten am neu geplanten Standort (werden in der Werkstatt des gemeindlichen Bauhofes durchgeführt)
  - Nutzung des Waschplatzes in der Regel nach Einsätzen oder zur generellen Reinigung der Fahrzeuge für etwa 30 Minuten ausschließlich zur Tagzeit

- Übungsbetrieb:
  - Übungen in der Regel zwischen 19:00 und 21:30 Uhr, in seltenen Fällen bis spätestens 22:00 Uhr
  - Betrieb der Fahrzeuge und Aggregate während der Übungen
  - Der überwiegende Teil der Übungen findet an auswärtigen Objekten statt
- Parkplatzsituation:
  - 30 Stellplätze im südöstlichen Teil des Geltungsbereiches
  - Je 15 Stellplätze für die Feuerwehr und für die Vereinsnutzung reserviert
- Vereinsnutzung (Trachtenverein GTEV d´Heutauer):
  - 2 x wöchentlich Kinder- und Jugendprobe von ca. 18:00 bis 21:00 Uhr
  - 2 x wöchentlich Aktiven-/Theaterprobe von ca. 19:00 bis 24:00 Uhr
  - Ca. 6 Theateraufführungen im Jahr zwischen 19:00 und 24:00 Uhr
  - Ca. 3 Versammlungen im Jahr zwischen 19:00 und 24:00 Uhr
  - Ca. 5 Feste/Veranstaltungen im Jahr zwischen 10:00 und 24:00 Uhr

4.2 Vorbemerkung zu Geräuschemissionen von Folgetonhörnern

Die Feuerwehr setzt Folgetonhörner (Sondersignalanlagen) ein, um bei eiligen Einsatzfahrten die anderen Verkehrsteilnehmer zu warnen. Durch die Signalhörner werden sehr hohe Schallleistungspegel $L_W \geq 128$ dB(A) verursacht. Somit können bei einem Signaleinsatz in der Nähe von schutzbedürftigen Nutzungen vor allem zur Nachtzeit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (Spitzenpegel!) nicht vermieden werden.

Hinsichtlich der Beurteilung der Zumutbarkeit der Geräuschentwicklungen durch Folgetonhörner wird auf das folgende Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichts Regensburg vom 05.07.2011 verwiesen:

Trotz der zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 Buchst. d TA Lärm bei Einsatz des Martinshorns sind erhebliche Belästigungen i.S.v. § 3 Abs. 1 BImSchG nicht zu erwarten. Wo die Grenze der Erheblichkeit von Belästigungen im Einzelfall verläuft, hängt von den jeweiligen Umständen ab. Dabei kommt es bei Geräuschimmissionen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr nicht allein auf die Höhe des Geräuschpegels an. Zu berücksichtigen ist bei Lärm, der von einem Feuerwehrgerätehaus ausgeht, auch die soziale Adäquanz dieser Immissionen (vgl. Urteil des BayVG Regensburg, Az. RN 6 K 09.1343).

In diesem Sinne ist zu berücksichtigen, dass die Feuerwehr eine bedeutende gemeindliche Pflichtaufgabe im Bereich des abwehrenden Brandschutzes und des technischen Hilfsdienstes erfüllt und dabei sogar staatlich unterstützt wird. Die durch die Einsatzfahrten mit Folgetonhorn verursachten Richtwertüberschreitungen sind daher unabhängig von der Einstufung der Schutzbedürftigkeit grundsätzlich zumutbar. Zur Anwendbarkeit der TA Lärm wird außerdem die folgende Rechtsauffassung vertreten:

Der Sinn des Martinshorns besteht gerade in einer eindringlichen, akustischen Warnung vor einer Gefahrensituation und soll daher als störend empfunden werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm, insbesondere auch ihre Differenzierung nach Tag- und Nachtzeiten, bieten daher im Hinblick auf den Alarmierungszweck keinen geeigneten Maßstab zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch ein Martinshorn (vgl. BVwerG a.a.O.; BayVGH vom 02.07.1986 4 B 82 A. 1155 BayVBI 1986, 690).

Abschließend wird auf § 38 der Straßenverkehrsordnung /6/ verwiesen, welche die folgenden strengen Anforderungen an die Nutzung von Signalhörnern stellt, durch die die Einsatzhäufigkeit der Folgetonhörner entsprechend reduziert wird:

(1*) Blaues Blinklicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung abzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten.*

Aus den soeben erläuterten Gründen wird der Betrieb von Folgetonhörnern im Rahmen der vorliegenden Begutachtung als sozialadäquat und zumutbar angesehen und demnach **nicht als explizite Schallquelle berücksichtigt**. Analog zu dieser Argumentation wird auch die Alarmierung der Einsatzkräfte durch eine ggf. ortsfest installierte Sirene nicht als Schallquelle berücksichtigt.

4.3 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 5 zu entnehmen sind.

Relevante Schallquellen (Regelbetrieb)			
Kürzel	**Position**	**Quelle**	**h_E**
A	Ausfahrtsbereich	FQ	1,0
PP	Parkplatz	FQ	0,5
ÜP	Übungsplatz	FQ	1,0
WP	Waschplatz	FQ	1,2

FQ:.....Flächenschallquelle
h_E: .....Emissionshöhe über Gelände [m]

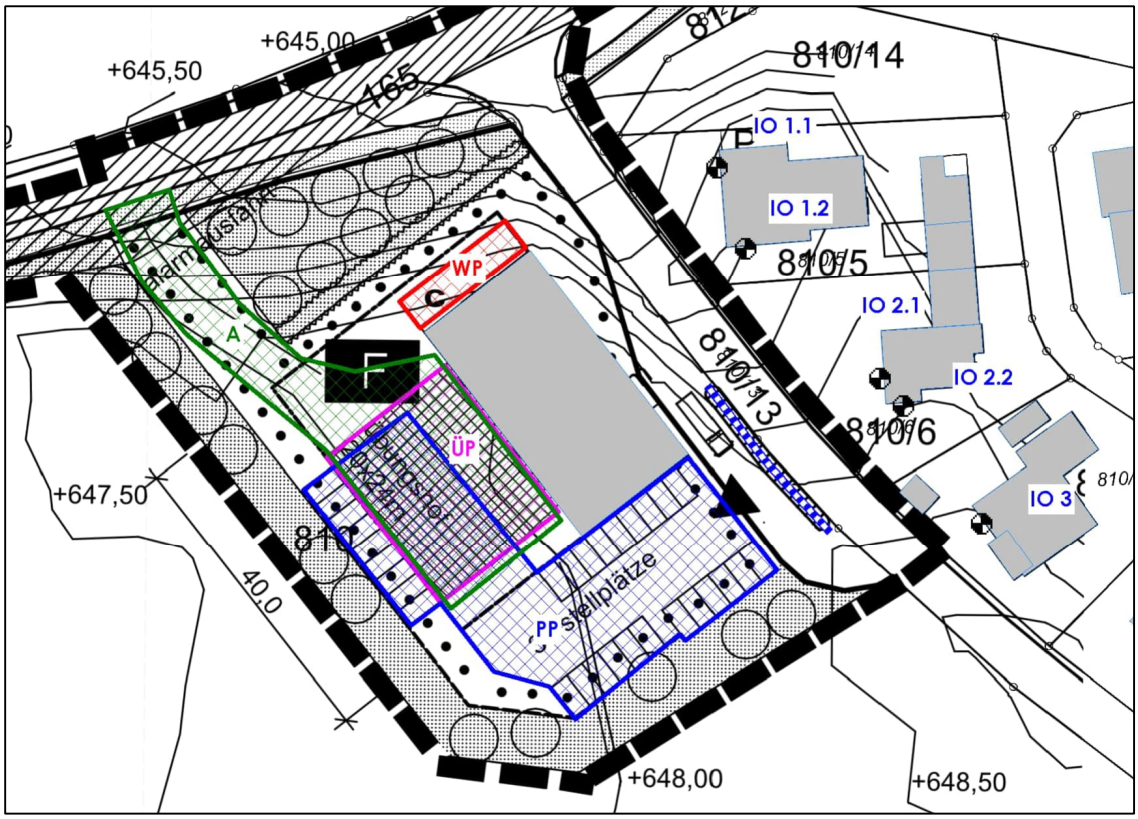


Abbildung 5: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen im Regelbetrieb

Relevante Schallquellen (Seltene Ereignisse)			
Kürzel	**Position**	**Quelle**	**h_E**
A	Ausfahrtsbereich	FQ	1,0
PP	Parkplatz	FQ	0,5

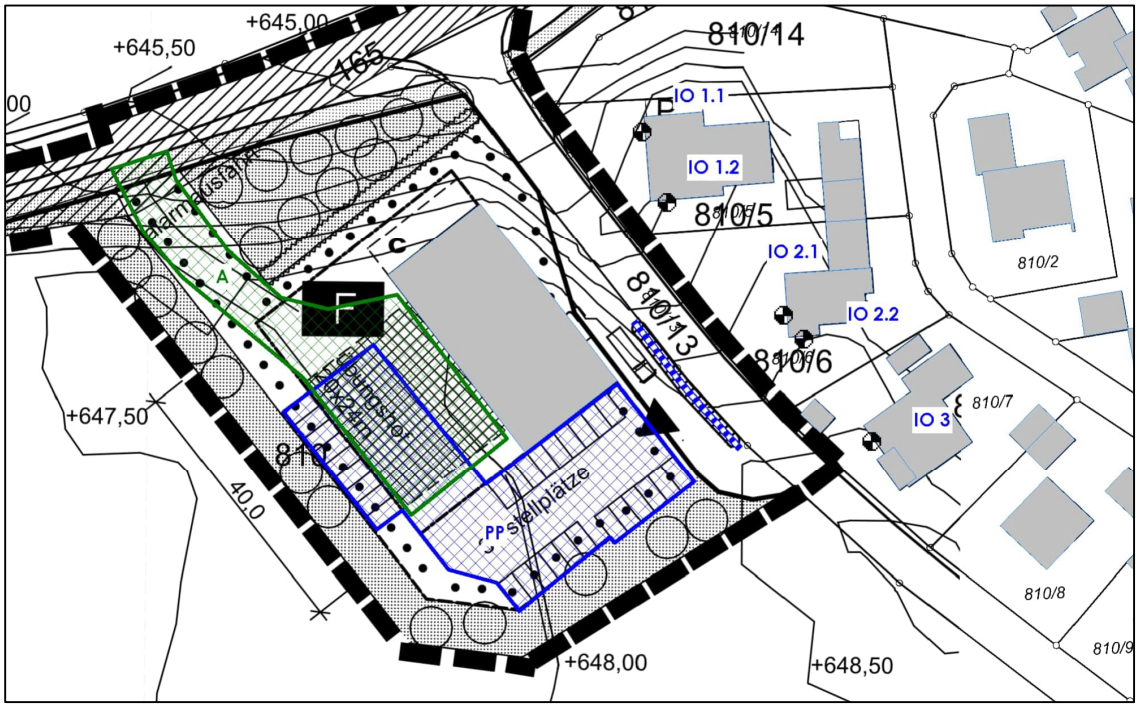


Abbildung 6: Lageplan mit Darstellung der relevanten Schallquellen bei seltenen Ereignissen (Nachteinsätze)

4.4 Nicht berücksichtigte Schallquellen

Die von den Außenhautelementen der Fahrzeughalle abgestrahlten Geräuschemissionen können ohne Verfälschung der Untersuchungsergebnisse als explizite Schallquellen aus den Lärmprognoseberechnungen ausgeklammert werden, da am geplanten Standort gemäß Betreiberangaben keine lärmintensiven Wartungen vorgesehen sind.

4.5 Emissionsansätze

4.5.1 Ausfahrtsbereich

Auf der Flächenschallquelle für den Ausfahrtsbereich werden diejenigen Geräuschemissionen angesetzt, die durch das Ein- und Ausrücken der Einsatzfahrzeuge verursacht werden (Rangieren, Motorleerläufe, Türenschlagen etc.). Die Geräuschentwicklungen des Tragkraftspritzenfahrzeugs werden zur Sicherheit denjenigen eines Lkw gleichgesetzt.

Zur Tagzeit werden vorsorglich zwei Einsätze mit allen Fahrzeugen berücksichtigt, in der ungünstigsten vollen Nachtstunde ein Einsatz mit allen Fahrzeugen (seltenes Ereignis).

Flächenschallquelle		**Ausfahrtsbereich (Regelbetrieb)**								
Kürzel		**A**								
Fläche		855,0		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	78,7	4	5	20	-34,6	3,6	77,0	47,7
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	69,2	8	5	40	-31,6	3,6	70,5	41,2
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	70,7	4	5	20	-34,6	3,6	69,0	39,7
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	75,2	4	5	20	-34,6	3,6	73,5	44,2
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	64,7	4	300	1200	-16,8	3,6	80,8	51,5
Lkw-Rangieren /3/		99,0	69,7	4	120	480	-20,8	3,6	81,8	52,5
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**85,6**	**56,3**
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 Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

Unter der Annahme, dass sich die Geräuschentwicklungen im statistischen Mittel sonn- und feiertags in etwa gleichmäßig über die gesamte Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr verteilen, lässt sich für die Geräuschereignisse ein „pauschaler" zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag K_R = 3,6 dB(A) in Ansatz bringen.

Flächenschallquelle		**Ausfahrtbereich (Seltenes Ereignis)**							
Kürzel		**A**							
Fläche		855,0		m²					
Nachtzeit		L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	78,7	2	5	10	-25,6	82,4	53,1
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	69,2	4	5	20	-22,6	75,9	46,6
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	70,7	2	5	10	-25,6	74,4	45,1
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	75,2	2	5	10	-25,6	78,9	49,6
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	64,7	2	300	600	-7,8	86,2	56,9
Lkw-Rangieren /3/		99,0	69,7	2	120	240	-11,8	87,2	57,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	**91,0**	**61,7**
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 Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.5.2 Parkplatz

Die Berechnung der Parkplatzgeräuschemissionen erfolgt nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /3/. Die Zuschläge für Parkplatzart und Impulshaltigkeit entsprechen dem in dieser Studie vorgeschlagenen Ansatz für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze. Es wird in den Berechnungen von einer asphaltierten Fahrgasse ausgegangen.

Zur Tagzeit werden im Regelbetrieb vier Pkw-Fahrbewegungen pro Stellplatz in Ansatz gebracht (N = 0,25), um die tatsächliche Anzahl an An- und Abfahrten der Freiwilligen Feuerwehr und des Trachtenvereins gesichert abdecken zu können. Zur Nachtzeit wird zur Sicherheit eine komplette Leerung der Stellplätze (15 Stellplätze, vgl. Kapitel 4.1) für das geplante Vereinsheim des Trachtenvereins im Regelbetrieb berücksichtigt. Ein Übungsbetrieb der Feuerwehr inkl. Parkverkehr findet zur Nachtzeit nicht statt und wird daher nicht weiter berücksichtigt.

Während des seltenen Ereignisses eines Nachteinsatzes der Feuerwehr wird davon ausgegangen, dass sich in der ungünstigsten vollen Nachtstunde sowohl die Stellplätze der Feuerwehr als auch des Vereinsheims füllen oder leeren (N = 1,0).

Flächenschallquelle	**Parkplatz (Regelbetrieb)**		
Kürzel	**PP**		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,		
	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1072,1	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	30,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	3,3	dB(A)
Tagzeit (6-22 Uhr)			
Ruhezeitenzuschlag	K_R	3,6	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	7,5	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		120,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	$L_{W,t}$	**82,7**	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{W,t}''$	**52,4**	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,50	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	15,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		15,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	$L_{W,t}$	**82,1**	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{W,t}''$	**51,8**	dB(A) je m²

Unter der Annahme, dass sich die Geräuschentwicklungen im statistischen Mittel sonn- und feiertags in etwa gleichmäßig über die gesamte Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr verteilen, lässt sich für die Geräuschereignisse ein „pauschaler“ zeitbewerteter Ruhezeitenzuschlag K_R = 3,6 dB(A) in Ansatz bringen.

Flächenschallquelle	**Parkplatz (Seltenes Ereignis)**		
Kürzel	**PP**		
Quellenangabe	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage,		
	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007		
Fläche	S	1072,1	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	30,0	Stellplätze
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße	f	1,00	--
Durchfahranteil	K_D	3,3	dB(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	30,0	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		30,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	$L_{W,t}$	**85,1**	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	$L_{W,t}''$	**54,8**	dB(A) je m²

4.5.3 Übungsplatz

Auf dem Übungsplatz westlich des geplanten Gerätehauses finden die Übungseinheiten statt, bei denen neben den Lkw-Geräuschen zweier Einsatzfahrzeuge zur Tagzeit der fallweise Einsatz einer Tragkraftspritze für die Dauer von 30 Minuten berücksichtigt wird. Zusätzlich wird zu Übungszwecken der Betrieb eines Drucklüfters für zehn Minuten in Ansatz gebracht.

Für die Übungszeit zwischen 19:00 bis 22:00 Uhr ist an den Immissionsorten ein Ruhezeitenzuschlag K_R = 4,8 dB(A) einzurechnen. Gemäß Betreiberangaben sind die Übungen, insbesondere der Betrieb von lärmintensiven Aggregaten, in aller Regel bis spätestens 22:00 Uhr abgeschlossen.

Flächenschallquelle		**Übungsplatz (Regelbetrieb)**								
Kürzel		**ÜP**								
Fläche		466,0		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	81,3	2	5	10	-37,6	4,8	75,2	48,5
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	71,8	4	5	20	-34,6	4,8	68,7	42,0
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	73,3	2	5	10	-37,6	4,8	67,2	40,5
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	77,8	2	5	10	-37,6	4,8	71,7	45,0
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	67,3	2	1800	3600	-12,0	4,8	86,8	60,1
Lkw-Rangieren /3/		99,0	72,3	2	120	240	-23,8	4,8	80,0	53,3
Tragkraftspritze /4/		108,0	81,3	1	1800	1800	-15,1	4,8	97,7	71,1
Drucklüfter /5/		116,5	89,8	1	600	600	-19,8	4,8	101,5	74,8
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**103,1**	**76,5**
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								
	/4/	Betriebsanleitung Tragkraftspritze "Fox",								
		Rosenbauer Feuerwehrtechnik, 2005								
	/5/	Technische Datenblätter Hochdrucklüfter "Leader" (Maximal-								
		wert verschiedener Leistungsstufen), Schmitt Feuerwehrtechnik								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.5.4 Waschplatz

Gemäß vorliegendem Bebauungsplanentwurf kann der Waschplatz sowohl als geschlossene Waschhalle als auch als offener Waschplatz ausgeführt werden. Im Rahmen der Prognosesicherheit wird daher vom schalltechnisch ungünstigsten Fall (Worst-Case) eines offenen Waschplatzes ausgegangen. Gemäß Betreiberangaben kann eine Nutzungszeit von bis zu 30 Minuten zur Tagzeit angenommen werden. Da nicht ausgeschlossen werden kann, das je nach Einsatzzeit und -dauer die Fahrzeugwäsche in die relevanten Ruhezeitenblöcke (vgl. Kapitel 3.2) fällt, wird vorsorglich der volle Ruhezeitenzuschlag K_R = 6 dB(A) im Rahmen der Prognoseberechnungen berücksichtigt.

Flächenschallquelle		**Waschplatz (Regelbetrieb)**								
Kürzel		**WP**								
Fläche		76,1		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L_W	L_W''	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R	$L_{W,t}$	$L_{W,t}''$
Waschlanze		96,0	77,2	1	1800	1800	-15,1	6,0	86,9	68,1
Kompressor		92,0	73,2	1	1800	1800	-15,1	6,0	82,9	64,1
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	**88,4**	**69,6**
Quellenangabe	/1/	Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen								
		Hessisches Landesamt für Umwelt, 1988								

L_W: Schallleistungspegel [dB(A)]
L_W'': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]
n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]
$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [sek]
$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [sek]
K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]
K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]
$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]
$L_{W,t}''$: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

4.6 Spitzenpegel

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm (vgl. Kapitel 3.2) wird an verschiedenen Positionen auf dem Parkplatz und an der Alarmausfahrt (vgl. Abbildung 7) je eine Punktschallquelle (SP2 und SP3) in Ansatz gebracht, welchen der Schallleistungspegel $L_{W,max}$ = 97,5 dB(A) für das Zuschlagen der Türe eines Pkw gemäß Parkplatzlärmstudie /3/ zugewiesen wird. Im Bereich der Alarmausfahrt (SP1) wird hingegen ein Schallleistungspegel $L_{W,max}$ = 104,5 dB(A) für die beschleunigte Abfahrt eines Lkw berücksichtigt.

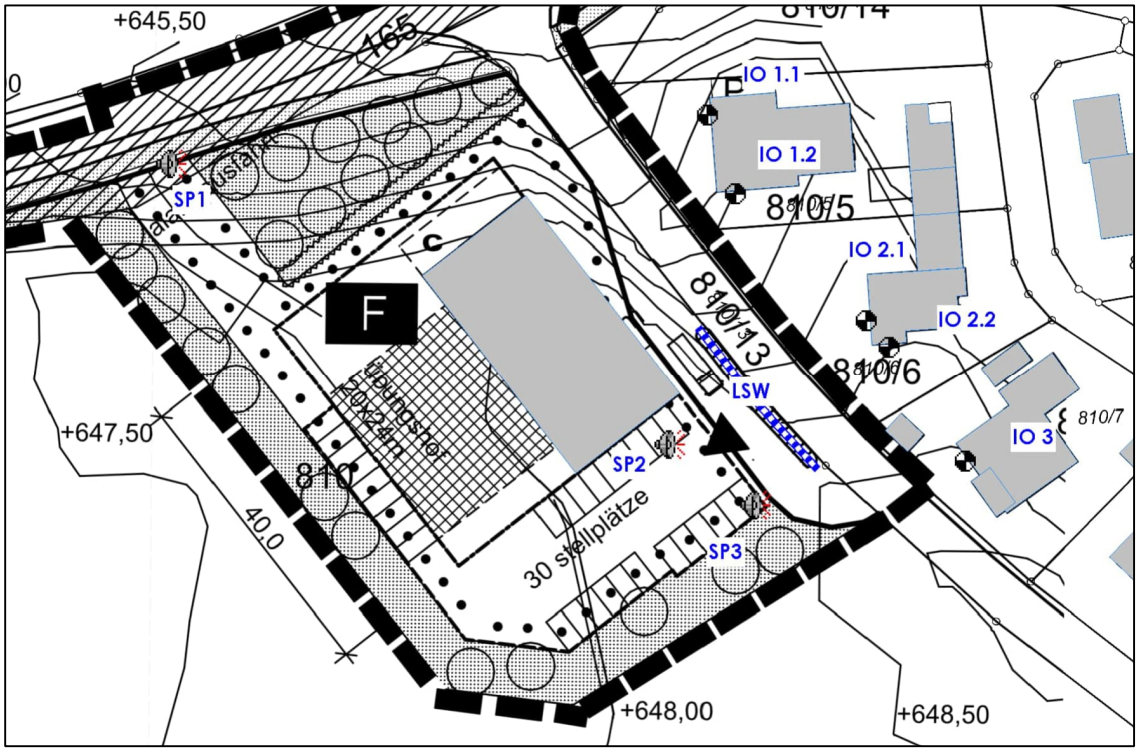


Abbildung 7: Lageplan mit Eintragung der Punktschallquellen zur Betrachtung des Spitzenpegelkriteriums

5 Immissionsprognose

5.1.1 Vorgehensweise

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

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

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /8/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.1.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß Bebauungsplanentwurf /14/ exemplarisch dargestellten Gebäude, die mit einer durchgängigen Wandhöhe von 8 m über GOK berücksichtigt werden, als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Darüber hinaus wurde die im Bebauungsplanentwurf an der öffentlichen Ausfahrt des Parkplatzes vorgesehene Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 3 m über GOK in den Prognoseberechnungen als Abschirmung (vgl. Abbildung 8) berücksichtigt.

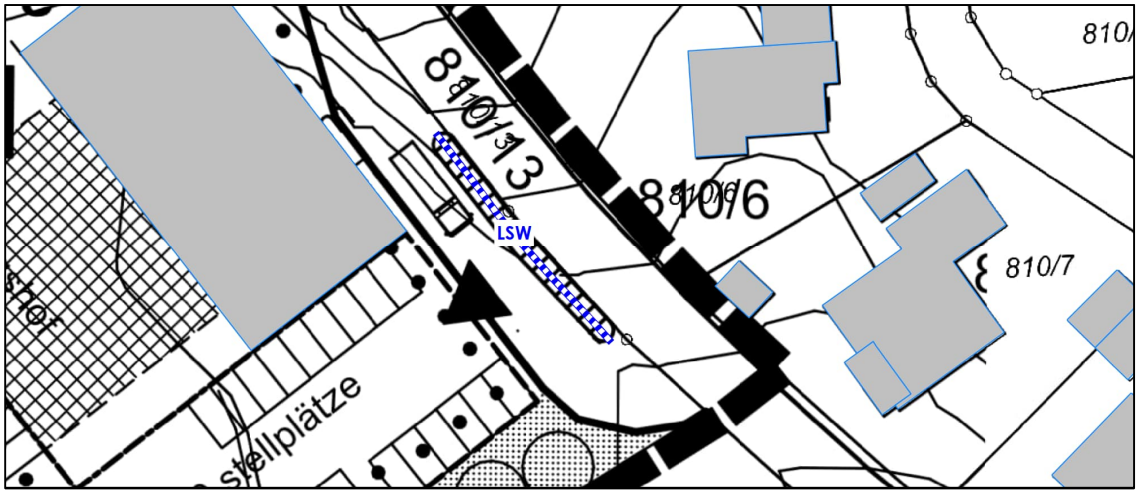


Abbildung 8: Lageplan mit Kennzeichnung der geplanten Lärmschutzwand auf einer Höhe von 3 m über GOK

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /9/.

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

5.2 Berechnungsergebnisse

Unter den geschilderten Voraussetzungen lassen sich für das Vorhaben an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.4) die nachstehenden Beurteilungs- und Spitzenpegel im Regelbetrieb sowie bei seltenen Ereignissen (Nachteinsätze der Feuerwehr) prognostizieren.

Zur Beurteilung der Spitzenpegelsituation wird lediglich die Nachtzeit betrachtet, da hier die strengeren Anforderungen im Vergleich zur Tagzeit gelten.

Prognostizierte Beurteilungspegel im Regelbetrieb [dB(A)]					
Beurteilungszeitraum	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Tagzeit (06:00 – 22:00 Uhr)	48,8	45,8	43,4	44,0	48,8
Ungünstigste volle Nachtstunde (22:00 – 06:00 Uhr)	38,3	36,1	36,4	36,6	39,4

Prognostizierte Beurteilungspegel bei seltenen Ereignissen [dB(A)]					
Beurteilungszeitraum	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Ungünstigste volle Nachtstunde (22:00 – 06:00 Uhr)	38,9	37,9	39,0	39,1	41,6

Prognostizierte Spitzenpegel [dB(A)]					
Beurteilungszeitraum	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr)	56,0	58,3	55,3	55,0	60,2

IO 1.1 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 27"- Westseite, Fl.Nr. 810/5, h_l = 5,0 m
IO 1.2 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 27" – Südseite, Fl.Nr. 810/5, h_l = 5,0 m
IO 2.1 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Westseite, Fl.Nr. 810/6, h_l = 5,0 m
IO 2.2 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Südseite, Fl.Nr. 810/6, h_l = 5,0 m
IO 3 (WA):..... Wohnhaus "Voglinger Straße 23", Fl.Nr. 810/7, h_l = 5,0 m

Die Teilbeiträge der verschiedenen Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 9.1 aufgelistet. Einen flächendeckenden Überblick über die im Umfeld des Vorhabens prognostizierten Beurteilungspegel liefern die Lärmbelastungskarten in Kapitel 9.2.

6 Schalltechnische Beurteilung

6.1 Regelbetrieb

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans "Feuerwehr Vogling" der Gemeinde Siegsdorf waren die mit der Nutzung des im Geltungsbereich vorgesehenen Feuerwehrgerätehauses verbundenen Geräuschentwicklungen zu prognostizieren und auf mögliche lärmimmissionsschutzrechtliche Konflikte mit der schutzbedürftigen Bebauung zu prüfen. Zu diesem Zweck wurde ein Simulationsmodell aufgestellt, das den Betrieb der Feuerwehr inkl. Nebennutzungen so nachbildet, wie er gemäß Betreiberangaben am neuen Standort praktiziert werden soll. Im Einzelnen wurden die Parkplätze, der Ausfahrtsbereich sowie weitere Tätigkeiten auf den Freiflächen (Übungen, Waschvorgänge) betrachtet. Darüber hinaus wurde zusätzlich der durch das geplante Vereinsheim des Trachtenvereins zu erwartende Fahrverkehr auf den Stellplätzen in den Prognoseberechnungen berücksichtigt.

Unter diesen Bedingungen können zur Tag- und Nachtzeit Beurteilungspegel prognostiziert werden, welche die anzustrebenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die gleichlautenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten (vgl. Kapitel 3.4) sowohl zur Tagzeit als auch in der ungünstigsten vollen Nachtstunde einhalten bzw. sogar unterschreiten:

Beurteilungsmatrix - Regelbetrieb					
Tagzeit (06:00 – 22:00 Uhr)	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	49	46	43	44	49
Einzuhaltender Immissionsrichtwert IRW_{Tag}	55	55	55	55	55
Einhaltung/Überschreitung [dB(A)]	**-6**	**-9**	**-12**	**-11**	**-6**
Ungünstigste volle Nachtstunde (22:00 – 06:00 Uhr)	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	38	36	36	37	39
Einzuhaltender Immissionsrichtwert IRW_{Nacht}	40	40	40	40	40
Einhaltung/Überschreitung [dB(A)]	**-2**	**-4**	**-4**	**-3**	**-1**

IO 1.1 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 27"- Westseite, Fl.Nr. 810/5, h_I = 5,0 m
IO 1.2 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 27" – Südseite, Fl.Nr. 810/5, h_I = 5,0 m
IO 2.1 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Westseite, Fl.Nr. 810/6, h_I = 5,0 m
IO 2.2 (WA):.... Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Südseite, Fl.Nr. 810/6, h_I = 5,0 m
IO 3 (WA):..... Wohnhaus "Voglinger Straße 23", Fl.Nr. 810/7, h_I = 5,0 m

Am Immissionsort IO 1 sind dabei die Geräuschemissionen durch die Nutzung des Waschplatzes als maßgeblich zu nennen, während an den weiteren Immissionsorten der Lärmeintrag überwiegend durch den Übungsplatz sowie durch den Parkplatz bestimmt wird. Derzeit besteht gemäß Bebauungsplanentwurf die Möglichkeit den Waschplatz wahlweise offen oder als geschlossene Waschhalle auszuführen. In den schalltechnischen Prognoseberechnungen wurde von einer schalltechnisch ungünstigen Betrachtung ohne Abschirmung ausgegangen.

Da den Verfassern zum Zeitpunkt der Begutachtung noch kein konkreter Entwurf des geplanten Feuerwehrhauses vorliegt, wurde zur Berücksichtigung der Abschirmungsverhältnisse auf die exemplarisch dargestellten Gebäudekörper zurückgegriffen. Die im Bebauungsplanentwurf dargestellte Gebäudeanordnung mit Orientierung des Übungsplatzes nach Westen und des Ausfahrtsbereiches nach Nordwesten kann aus schalltechnischer als sehr günstig bezeichnet werden, da aufgrund der Eigenabschirmung des Gerätehauses eine Einhaltung der Schallschutzziele zur Tagzeit an der direkt östlich angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung im allgemeinen Wohngebiet prognostiziert werden kann.

Eine Betrachtung der Lärmentwicklung aus dem Inneren der Vereinsräume kann im Zuge der aktuellen Bauleitplanung noch nicht durchgeführt werden. Diese Geräuschemissionen können im nachgelagerten Genehmigungsverfahren bei Bedarf durch verhältnismäßige Auflagen (z.B. Öffnungszustände der Fenster, Bau-Schalldämm-Maße, Beschränkung der Betriebszeiten usw.) so angepasst werden, dass die einzuhaltenden Schallschutzziele erreicht werden. Allerdings konnte durch die schalltechnische Untersuchung bereits nachgewiesen werden, dass zumindest der durch die Vereinsnutzung zu erwartende Parkverkehr in keinem grundsätzlichen Konflikt mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft steht. Die im Entwurf zum Bebauungsplan dargestellte Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 3 m führt beispielsweise an den maßgeblichen Immissionsorten IO 2.1 und IO 2.2 zu einer Abschirmung der Lärmemissionen des Parkplatzes.

6.2 Feuerwehreinsätze als seltene Ereignisse in der Nachtzeit

Entsprechend der Einsatzstatistik der Freiwilligen Feuerwehr Vogling aus den vergangenen Jahren (vgl. Kapitel 4.1), liegt die durchschnittliche Anzahl an Nächten, in denen ausgerückt werden muss in einem Kalenderjahr in der Regel nicht über zehn.

Aufgrund der Tatsache, dass die Noteinsätze im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm **zweifelsfrei als seltene Ereignisse** zu werten sind[1], besteht entsprechend Kapitel 3.3 die Möglichkeit einer Anhebung des Immissionsrichtwertes für die Nachtzeit auf 55 dB(A). Unter dieser Voraussetzung – und der Bedingung einer Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung bei allen Fahrzeugen, Maschinen und Anlagen der Feuerwehr – kann die Einhaltung der Schallschutzanforderungen in jedem Fall auch während der Nachtzeit konstatiert werden, nachdem der während eines seltenen Ereignisses geltende Immissionsrichtwert $IRW_{Nacht,selten}$ = 55 dB(A) gesichert eingehalten bzw. sogar um mindestens 13 dB(A) unterschritten wird.

[1] Ein seltenes Ereignis ist hier definiert als "voraussehbare Besonderheit beim Betrieb einer Anlage", d.h. dies sind Ereignisse, die im „normalen" Betrieb einer Anlage entstehen können, die selten auftreten, die im Grundsatz vorhersehbar sind, aber deren genauer Zeitpunkt nicht bekannt ist. Wie aus dem Kommentar von Feldhaus/Tegeder zur TA Lärm (Sonderausdruck aus Feldhaus Bundesimmissionsschutzrecht) und den dort aufgeführten Beispielen zweifelsfrei hervorgeht, stellen die fallweise und seltenen nächtlichen Noteinsätze einer kleinen Feuerwache exakt diese "voraussehbare Besonderheit beim Betrieb einer Anlage" dar.

Beurteilungsmatrix – Seltenes Ereignis (Nachteinsatz)					
Ungünstigste volle Nachtstunde (22:00 – 06:00 Uhr)	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	39	38	39	39	42
Einzuhaltender Immissionsrichtwert $IRW_{Nacht,selten}$	55	55	55	55	55
Einhaltung/Überschreitung [dB(A)]	**-16**	**-17**	**-16**	**-16**	**-13**

IO 1.1 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 27"- Westseite, Fl.Nr. 810/5, h_l = 5,0 m
IO 1.2 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 27" – Südseite, Fl.Nr. 810/5, h_l = 5,0 m
IO 2.1 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Westseite, Fl.Nr. 810/6, h_l = 5,0 m
IO 2.2 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Südseite, Fl.Nr. 810/6, h_l = 5,0 m
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 23", Fl.Nr. 810/7, h_l = 5,0 m

Anmerkung: Unabhängig von der Argumentationskette zu den "seltenen Ereignissen" ist zu betonen, dass die in der Nacht stattfindenden Noteinsätze der Feuerwehr, dem einzigen Ziel dienen, Menschenleben zu retten oder Naturkatastrophen zu bekämpfen. Die Sozialadäquanz dieser Geräusche – die zudem sogar selten auftreten - und die Toleranz der Nachbarschaft gegenüber derartigen Einsätzen, die dem Wohl der Allgemeinheit dienen, sind wesentlich höher einzustufen, als es bei Gewerbe- oder Industriebetrieben der Fall ist, deren Geräuschentwicklungen rein wirtschaftlich bedingt sind.

Richtwertüberschreitungen der hier vorliegenden Größenordnung und Seltenheit sind demzufolge hinnehmbar, wenn alle organisatorisch möglichen Maßnahmen zur Geräuschminderung ergriffen werden und wenn bei allen Fahrzeugen und Vorrichtungen der Stand der Technik zur Lärmminderung eingehalten wird.

6.3 Spitzenpegelsituation

Mit Blick auf die zu erwartenden Spitzenpegel kann rein rechnerisch eine Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel im Regelbetrieb prognostiziert werden. Als maßgeblich ist hierbei aufgrund der geringen Entfernungsverhältnisse die Geräuschentwicklung auf den geplanten Stellplätzen im Südosten zu nennen. Auf eine detaillierte Betrachtung der Spitzenpegelsituation zur Tagzeit kann aufgrund der deutlich niedrigeren Anforderungen verzichtet werden.

Beurteilungsmatrix – Spitzenpegel					
Nachtzeit (22:00 – 06:00 Uhr)	**IO 1.1**	**IO 1.2**	**IO 2.1**	**IO 2.2**	**IO 3**
Prognostizierter Spitzenpegel L_r [dB(A)]	56	58	55	55	60
Einzuhaltender Spitzenpegel [dB(A)]	60	60	60	60	60
Einhaltung/Überschreitung [dB(A)]	**-4**	**-2**	**-5**	**-5**	**±0**

IO 1.1 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 27"- Westseite, Fl.Nr. 810/5, h_l = 5,0 m
IO 1.2 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 27" – Südseite, Fl.Nr. 810/5, h_l = 5,0 m
IO 2.1 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Westseite, Fl.Nr. 810/6, h_l = 5,0 m
IO 2.2 (WA):....Wohnhaus "Voglinger Straße 25" - Südseite, Fl.Nr. 810/6, h_l = 5,0 m
IO 3 (WA):.....Wohnhaus "Voglinger Straße 23", Fl.Nr. 810/7, h_l = 5,0 m

6.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass die Aufstellung des Bebauungsplans "Feuerwehr Vogling" der Gemeinde Siegsdorf in keinem grundsätzlichen Konflikt mit dem Schutzanspruch der Nachbarschaft vor unzulässigen Umwelteinwirkungen durch Geräusche steht. Das Vorhaben kann mit im nachgelagerten Genehmigungsverfahren konkret zu ermittelnden und verhältnismäßigen Schallschutzauflagen (z.B. Begrenzung der Übungszeiten, Festlegung von Öffnungszuständen der Fenster, Festlegung von maximal zulässigen Schallleistungspegeln von eventuell erforderlicher Belüftungstechnik usw.) ohne schalltechnische Konflikte realisiert werden. Voraussetzung für eine Einhaltung der Schallschutzziele in der schutzbedürftigen Nachbarschaft ist dabei unter anderem die Realisierung einer mindestens 3 m hohen Lärmschutzwand im Bereich der Einfahrt zum Parkplatz. Ein entsprechender textlicher Vorschlag zur Festsetzung im Bebauungsplan wird in Kapitel 7 unterbreitet.

7 Schallschutz im Bebauungsplan

Um den Erfordernissen des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch anlagenbedingten Lärm unter den gegebenen Planungsrandbedingungen so weit wie möglich gerecht zu werden, empfehlen wir, **sinngemäß** die folgenden Festsetzungen zum Schallschutz textlich und/oder zeichnerisch im Bebauungsplan "Feuerwehr Vogling" der Gemeinde Siegsdorf zu verankern.

- **Aktiver Lärmschutz**

Im Bereich der östlichen Einfahrt zum Parkplatz ist gemäß der Kennzeichnung im Bebauungsplan eine Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 3,0 m über Gelände zu errichten. Die Ausführung muss schalltechnisch fugendicht und witterungsbeständig sein.

- **Ausführung der Parkplätze**

Die Fahrbahnoberfläche der Fahrgassen der Parkplätze ist zu asphaltieren oder mit einer schalltechnisch gleichwertigen Oberfläche zu versehen.

8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. DIN 18005 Teil 1 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
2. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
3. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
4. 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)
5. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
6. Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 06.03.2013 in der Fassung vom 20.04.2020

8.2 Projektspezifische Unterlagen

7. Bebauungsplan "Vogling-Prüll" der Gemeinde Siegsdorf, 25.08.1989
8. Digitale Geobasisdaten (Geländemodell, ALKIS-Flurkarten, Digitales Orthophoto) mit Stand vom 28.04.2022, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
9. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 03.05.2022, Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
10. Betriebsabläufe der Feuerwehr, elektronisch übermittelt per E-Mail am 11.05.2022 durch Fr. Daburger (Gemeinde Siegsdorf)
11. Ergänzung der Betriebsabläufe der Feuerwehr, elektronisch übermittelt per E-Mail am 13.06.2022 durch Fr. Kühnhauser (Gemeinde Siegsdorf)
12. Angaben zur geplanten Nutzung des Vereinsheims, elektronisch übermittelt per E-Mail am 05.08.2022 durch Fr. Daburger (Gemeinde Siegsdorf)
13. Angaben zur Nutzung der Stellplätze, elektronisch übermittelt per E-Mail am 09.02.2023 durch Hr. Eisenbichler (planungsbüro eisenbichler)
14. Entwurf zum Bebauungsplan "Feuerwehr Vogling" der Gemeinde Siegsdorf, elektronisch übermittelt per E-Mail am 17.03.2023 durch Hr. Dufter (Architekt)

9 Anhang

9.1 Teilbeurteilungspegel

9.1.1 Regelbetrieb

IO 1.1	1 Regelbetrieb		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776781,24 m		y = 5303783,84 m		z = 651,92 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
WP - Waschplatz - RB	48,2	48,2				
ÜP - Übungsplatz - RB	38,3	48,7				
A - Ausfahrtbereich - RB	32,3	48,8	37,7	37,7		
PP - Parkplatz - RB	30,4	48,8	29,8	38,3		
Summe		**48,8**		**38,3**		

IO 1.2	1 Regelbetrieb		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776784,99 m		y = 5303773,35 m		z = 652,35 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
WP - Waschplatz - RB	44,3	44,3				
ÜP - Übungsplatz - RB	38,9	45,4				
PP - Parkplatz - RB	33,7	45,7	33,1	33,1		
A - Ausfahrtbereich - RB	27,8	45,8	33,2	36,1		
Summe		**45,8**		**36,1**		

IO 2.1	1 Regelbetrieb		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776802,48 m		y = 5303756,41 m		z = 653,28 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
ÜP - Übungsplatz - RB	41,6	41,6				
PP - Parkplatz - RB	36,1	42,7	35,5	35,5		
WP - Waschplatz - RB	35,1	43,4		35,5		
A - Ausfahrtbereich - RB	23,5	43,4	28,9	36,4		
Summe		**43,4**		**36,4**		

IO 2.2	1 Regelbetrieb		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776805,50 m		y = 5303752,91 m		z = 653,53 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
ÜP - Übungsplatz - RB	43,1	43,1				
PP - Parkplatz - RB	36,0	43,9	35,4	35,4		
WP - Waschplatz - RB	26,9	43,9		35,4		
A - Ausfahrtbereich - RB	25,0	44,0	30,4	36,6		
Summe		**44,0**		**36,6**		

IO 3	**1 Regelbetrieb**		**Einstellung: H&P: Standard**			
	x = 776815,60 m		y = 5303737,60 m		z = 653,99 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
ÜP - Übungsplatz - RB	48,3	48,3				
PP - Parkplatz - RB	38,3	48,7	37,7	37,7		
A - Ausfahrtbereich - RB	29,0	48,8	34,4	39,4		
WP - Waschplatz - RB	28,9	48,8		39,4		
Summe		**48,8**		**39,4**		

9.1.2 Seltene Ereignisse

IO 1.1	2 Seltene Ereignisse		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776781,24 m		y = 5303783,84 m		z = 651,92 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
A - Ausfahrtbereich - SE			37,7	37,7		
PP - Parkplatz - SE			32,8	38,9		
Summe				**38,9**		

IO 1.2	2 Seltene Ereignisse		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776784,99 m		y = 5303773,35 m		z = 652,35 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PP - Parkplatz - SE			36,1	36,1		
A - Ausfahrtbereich - SE			33,2	37,9		
Summe				**37,9**		

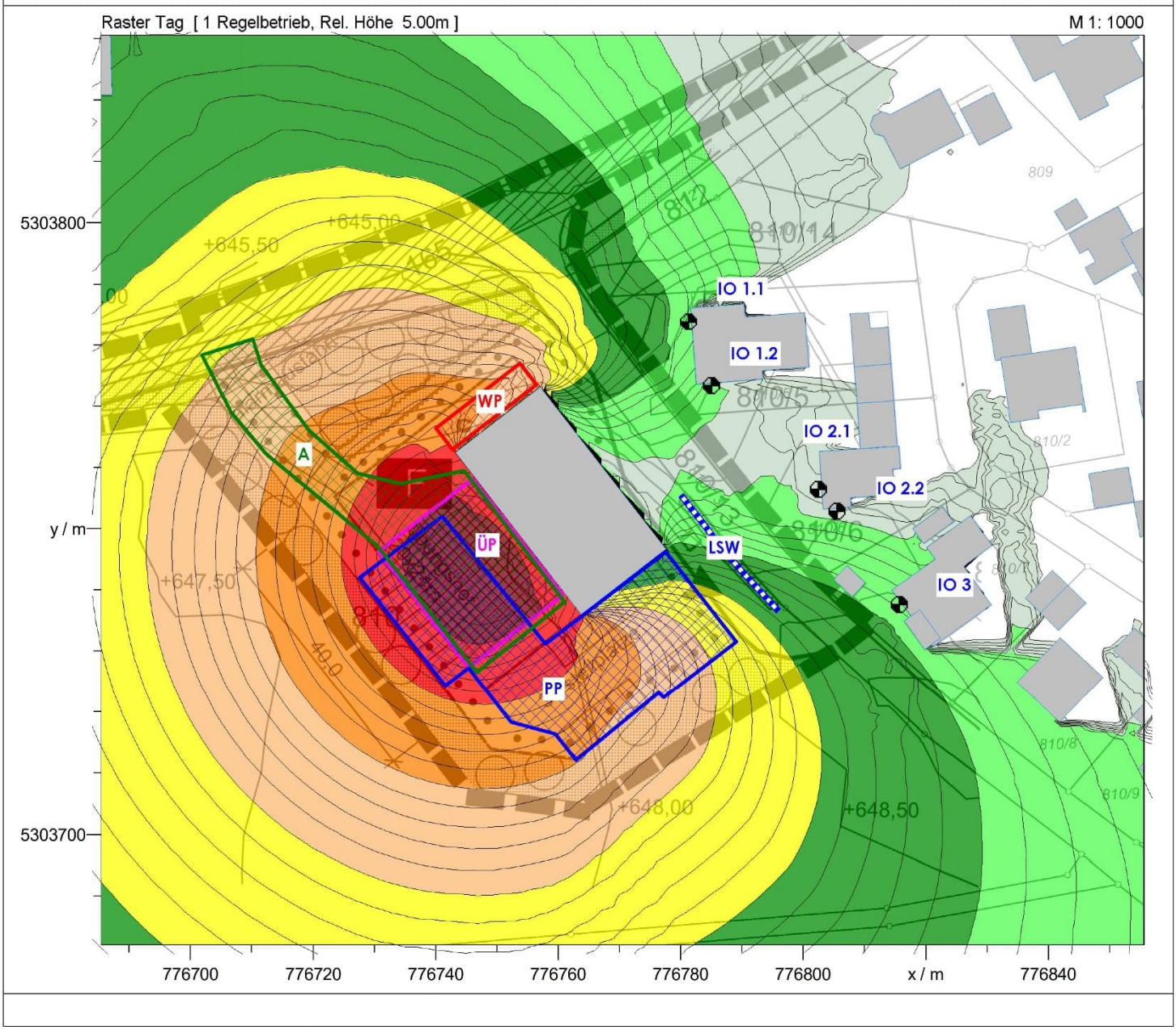
IO 2.1	2 Seltene Ereignisse		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776802,48 m		y = 5303756,41 m		z = 653,28 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PP - Parkplatz - SE			38,5	38,5		
A - Ausfahrtbereich - SE			28,9	39,0		
Summe				**39,0**		

IO 2.2	2 Seltene Ereignisse		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776805,50 m		y = 5303752,91 m		z = 653,53 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PP - Parkplatz - SE			38,4	38,4		
A - Ausfahrtbereich - SE			30,4	39,1		
Summe				**39,1**		

IO 3	2 Seltene Ereignisse		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 776815,60 m		y = 5303737,60 m		z = 653,99 m	
	Tag		Nacht			
	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PP - Parkplatz - SE			40,7	40,7		
A - Ausfahrtbereich - SE			34,4	41,6		
Summe				**41,6**		

9.2 Lärmbelastungskarten

Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel im Regelbetrieb zur Tagzeit in 5 m über GOK



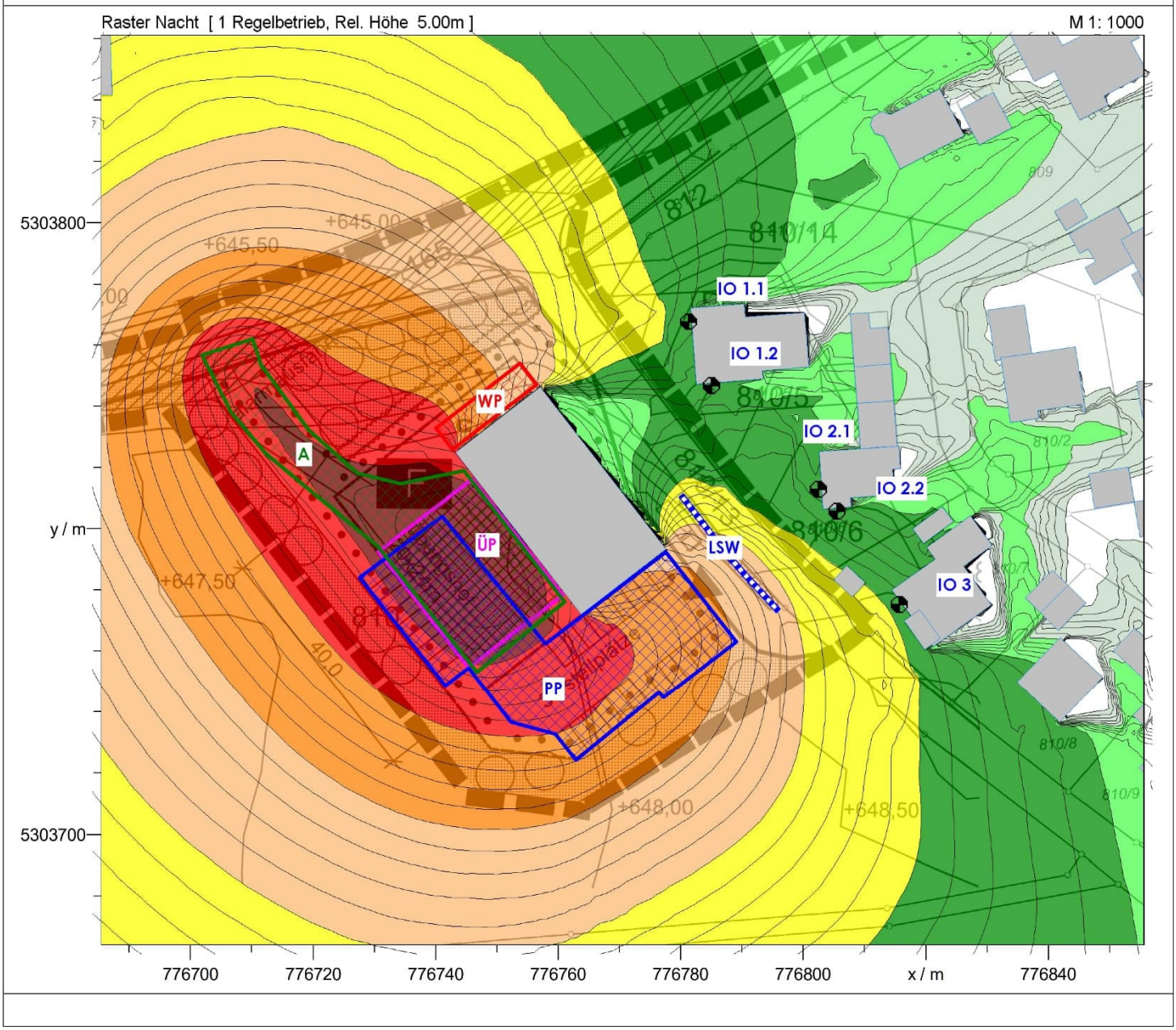
Tag Pegel dB(A)
>..-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-85
>85-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: SGD-6332-01

Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel im Regelbetrieb zur Nachtzeit in 5 m über GOK



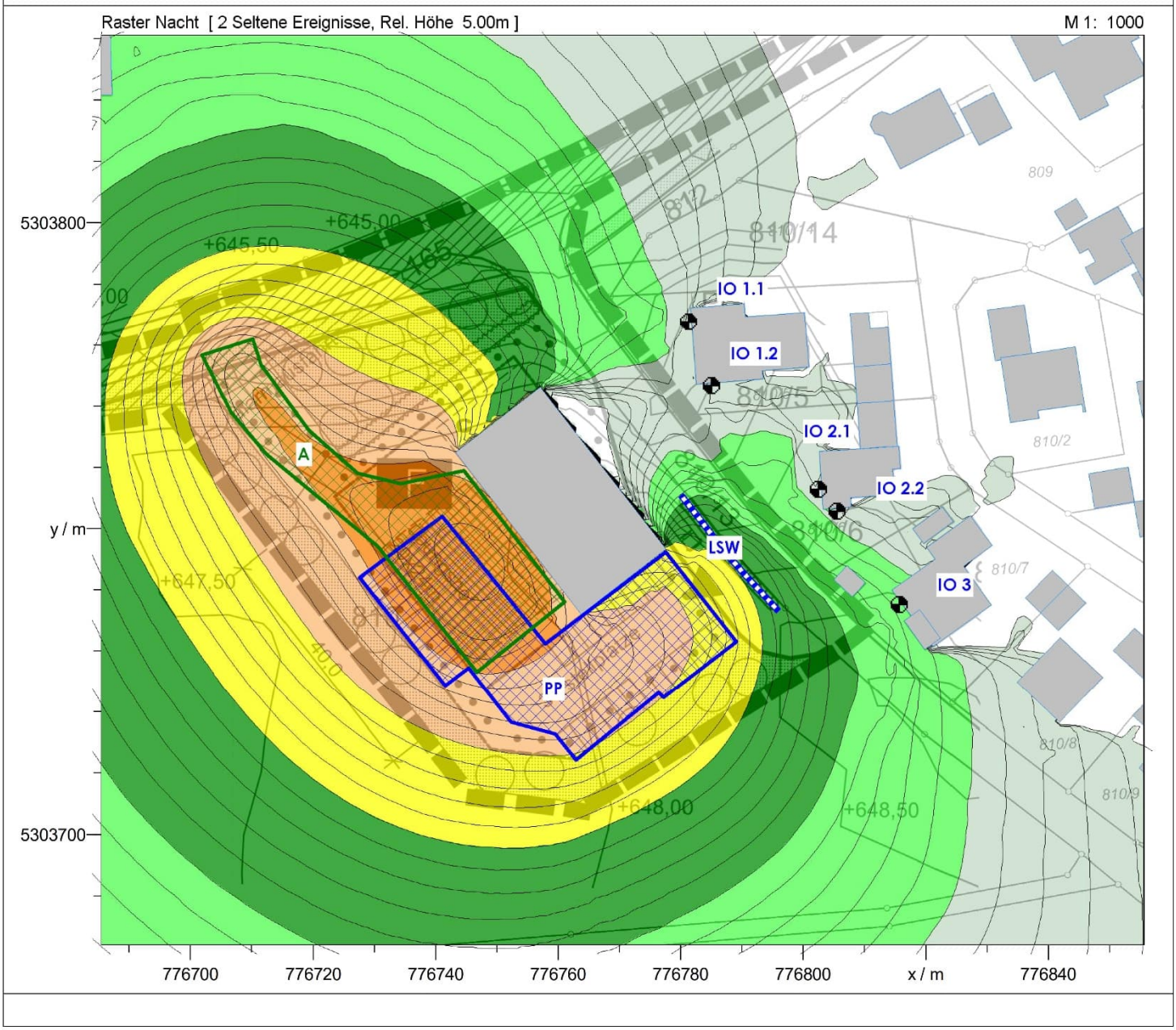
Nacht Pegel dB(A)
>..-25
>25-30
>30-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: SGD-6332-01

Plan 3 Prognostizierte Beurteilungspegel bei seltenen Ereignissen zur Nachtzeit in 5 m Höhe über GOK



Nacht Pegel dB(A)
>..-35
>35-40
>40-45
>45-50
>50-55
>55-60
>60-65
>65-70
>70-75
>75-80
>80-..

Hoock & Partner Sachverständige

Immissionsschutz – Bauphysik – Akustik

Projekt: SGD-6332-01