



Von der Industrie- und
Handelskammer Südlicher
Oberrhein öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für
Bauakustik und
Schallimmissionsschutz

Dr. Wilfried Jans

Büro für Schallschutz

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088

e-mail mail@jans-schallschutz.de

GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

Nr. 6213/864 vom 17.08.2023

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Prognose und Beurteilung der Betriebslärmwirkung auf die schutzbedürftige
Nachbarschaft

Auftraggeber

Stadtverwaltung
Hauptstraße 60

79295 Sulzburg

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	2
1.3 Quellen	3
2. AUSGANGSSITUATION	5
2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten	5
2.2 Geplantes Rettungszentrum	7
2.3 Betriebliche Randbedingungen	8
2.3.1 Freiwillige Feuerwehr	8
2.3.2 Kommunaler Betriebshof	9
2.3.3 Bergwacht	10
2.4 Pizzeria Adler	11
3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN	11
3.1 Schalltechnische Größen	11
3.2 Schalltechnische Anforderungen, allgemein	12
3.2.1 DIN 18005 Beiblatt 1	12
3.2.2 TA Lärm	13
3.3 Vorgehensweise im vorliegenden Fall	15
3.3.1 Betriebslärm durch Nutzung des Plangebiets	16
3.3.2 Lärmvorbelastung	18
3.3.3 Ziel- und Quellverkehr	19
4. Lärmvorbelastung	20
4.1 Schallemissionen	20
4.1.1 Vorhandene Gewerbeflächen	20
4.1.1.1 Teilflächen TF1 bis TF3	20
4.1.1.2 Vorbelastungsflächen VF 1 bis VF 3	21
4.1.2 Gaststätte "Pizzeria Adler"	21
4.1.2.1 Gaststättenparkplatz	22
4.1.2.2 Gäste-Terrasse	23
4.2 Schallausbreitung	24
4.2.1 Gewerbeflächen	24
4.2.2 Gaststätte Pizzeria Adler	25
4.2.2.1 Rechenverfahren	25
4.2.2.2 Randbedingungen	26
4.2.2.3 Lärmeinwirkungsorte	27
4.3 Schallimmission	28

5. ZUSATZBELASTUNG DURCH PLANGEBIET	30
5.1 Schallemissionen innerhalb von Betriebsräumen	31
5.1.1 Raumschallpegel in Werkstatt und Werkstatthalle	31
5.1.2 Schalldämmung von Außenbauteilen	33
5.1.3 Schallemission von Außenbauteilen	34
5.2 Schallemissionen haustechnischer Anlagen	35
5.3 Schallemissionen durch Vorgänge im Freigelände	36
5.3.1 Pkw-Bewegungen	36
5.3.2 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen	38
5.3.3 Verladetätigkeiten des Betriebshofs	40
5.3.4 Waschplatz	41
5.4 Schallausbreitung	41
5.5 Schallimmission durch Plangebiets-Nutzung	42
5.5.1 Beurteilungspegel "tags"	42
5.5.2 Beurteilungspegel "nachts" Regelfall-Nutzung	44
5.5.3 Beurteilungspegel "nachts" Sonderfall-Nutzung	45
5.5.4 Spitzenpegel	46
6. HINWEISE	47
7. ZUSAMMENFASSUNG	49

Anlagen: 21

1. VORBEMERKUNGEN

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Sulzburg beabsichtigt, mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bebauung einer bislang als Sportanlage genutzten Teilfläche mit entsprechenden Betriebsgebäuden zu schaffen. Die Baufläche des Plangebiets soll als "Fläche für den Gemeinbedarf" mit den Zweckbestimmungen "Feuerwehr, Bauhof und Bergwacht" dargestellt werden. Betriebsräume für diese drei vorgesehenen Nutzungen sollen in einem Gebäude bereitgestellt werden (kurz: Rettungszentrum). An den vorgesehenen Geltungsbereich des Bebauungsplans (kurz: Plangebiet) grenzt im Nordwesten die verbleibende Sportfläche und im Südwesten ein Campingplatzgebiet an; südöstlich des Plangebiets sind Gewerbeflächen vorhanden.

Weil sich in der Umgebung des vorgesehenen räumlichen Geltungsbereichs schutzbedürftige Nutzungen - insbesondere im Bereich des Campingplatzes - befinden, muss im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nachgewiesen werden, dass die zukünftige bestimmungsgemäße Nutzung der Gemeinbedarfsfläche keine unzulässige Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft zur Folge haben wird. Hierbei ist die durch bestehende Betriebe bzw. auf vorhandenen Gewerbeflächen in der Nachbarschaft des Plangebiets hervorgerufene Lärmvorbelastung zu berücksichtigen. Eine Ermittlung und Beurteilung von Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet ist auftragsgemäß nicht Gegenstand der vorliegenden Ausarbeitung.

Da für das geplante Rettungszentrum, in welchem die Feuerwehr, der kommunale Bauhof und die Bergwacht untergebracht werden sollen, bereits eine konkrete Gebäudeplanung und Informationen zu den jeweils vorgesehenen betrieblichen Randbedingungen vorliegen, wird die durch die bestimmungsgemäße Nutzung des zukünftigen Betriebsareals verursachte Lärmeinwirkung auf der Grundlage dieser Hochbauplanung sowie der vorliegenden betrieblichen Randbedingungen ermittelt. Im Fall einer Überschreitung der für die Lärmeinwirkungen maßgebenden Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

1.2 Ausgangsdaten

Von dem mit der Erstellung des Bebauungsplans befassten Büro fsp.stadtplanung, Freiburg, bzw. dem mit der Planung des geplanten Rettungszentrums betrauten Büro Schramm – Klein – Bregenhorn (kurz: SKB), Bad Krozingen, sowie von der Stadtverwaltung Sulzburg wurden u. a. die nachfolgend aufgelisteten Unterlagen per e-mail übermittelt:

- Bebauungsplan "Feuerwehr, Bauhof und Bergwacht", zeichnerischer Teil in der Entwurfsfassung vom 14.09.2023; als pdf- und dwg-Datei per e-mail vom 10.08.2023
- Bauantragsplanung für das "Rettungszentrum Sulzburg Neubau Feuerwehrgerätehaus + Bergwacht + Bauhof mit Forstbetrieb" mit: Lageplan im Maßstab 1 : 250, den Grundrissen Erdgeschoss und Obergeschoss sowie den Schnitten A-A und B-B im Maßstab 1 : 100 jeweils mit Stand vom 02.05.2023; als pdf-Dateien per e-mail vom 03.05.2023
- Entwurfsplanung – Lageplan; vom Büro Ralf Wermuth gefertigter Plan mit Eintragung des Bauvorhabens, der geplanten Freiflächen-Nutzung sowie von Geländehöhen aus der Bestandsvermessung des Büro Weber vom 04.04.2022; als pdf-Datei (Stand: 06.02.2023; Maßstab: 1 : 200) per e-mail vom 17.04.2023
- Bauantragsplanung für das "Campingplatz Sulzburg Hauptgebäude" mit den Grundrissen UG, EG, OG und DG sowie dem Schnitt 0-0 und Ansichten im Maßstab 1 : 100 jeweils mit Stand vom 29.05.2000; als pdf-Dateien per e-mail vom 23.03.2023
- "Auflistung über den Bauhof/Fuhrpark der Stadt Sulzburg", vom technischen Leiter / Wassermeister, Herrn Volker Dold, erstellte Zusammenfassung; als pdf-Datei per e-mail vom 16.02.2023
- "Dienstbetrieb im Neuen Gerätehaus": vom Feuerwehr-Kommandanten, Herrn Stefan Grethler, gefertigte Auslistung (ohne Datum); als docx-Datei per e-mail vom 20.03.2023

Ein Auszug aus dem digitalen Liegenschaftskataster sowie Informationen zu Bestandshöhen benachbarter Bereiche liegen aus anderem Zusammenhang vor.

Der zeichnerische Teil des unmittelbar südlich des Plangebiets bestehenden Bebauungsplans "Hekatron-Werk 2" mit Stand vom 12.05.2016 sowie des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Sondergebiet: Neubau Campingplatz im Gewann 'Kuttelacker'" mit Stand vom 19.12.2002 einschließlich der jeweils zugehörigen Bebauungsvorschriften wurden dem Internetauftritt der Stadt Sulzburg entnommen.

Ein "Teilplan Sulzburg" des Flächennutzungsplans (Gemeindeverwaltungsverband Müllheim – Badenweiler) mit Stand vom 03.05.2010 liegt als pdf-Datei ebenfalls aus anderem Zusammenhang vor.

Schalltechnisch relevante Informationen zur Gebietsausweisung sowie zur Lärmvorbelastung durch gewerblich genutzte Flächen in der Umgebung des Plangebiets sind u. a. in der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" (Gutachten Nr. 5568.5/1246 vom 03.11.2016) aufgeführt. Dieses Gutachten sowie das hierfür erstellte digitale Rechenmodell liegen vor.

Die bei der Nutzung des geplanten Betriebsareals durch den kommunalen Bauhof sowie durch die freiwillige Feuerwehr Sulzburg maßgeblichen betrieblichen Randbedingungen wurden vom Leiter des Haupt-, Bau- und Personalamts der Stadt Sulzburg, Herrn Birkhofer, am 11.05.2023 abschließend fernmündlich mitgeteilt. Für die Bergwacht zukünftig relevante betriebliche Randbedingungen sind in einer e-mail von Herrn Till Bethe (Funktion unbekannt) vom 15.02.2023 übermittelt worden. Angaben zur Größe maßgebender Bewirtungsflächen sowie Angaben zum Nutzungsumfang der nordöstlich an das Plangebiet angrenzenden Gaststätte "Pizzeria Adler" wurden von Herrn Birkhofer mit e-mail vom 25.07.2023 zugesandt.

Die örtlichen und baulichen Gegebenheiten innerhalb des Plangebiets und in dessen unmittelbarer Umgebung wurden bei einem Ortstermin am 18.06.2018 in Sulzburg durch Augenschein erfasst und teilweise fotografisch dokumentiert.

1.3 Quellen

- [1] BauNVO (2017-11/2023-01)
"Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)"
- [2] BImSchG (2013-05/2023-07)
"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)"

-
- [3] DIN 18005 Beiblatt 1 (2023-07)
"Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1:
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
 - [4] TA Lärm (2017-06)
"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz
(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"
 - [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV (1990-06/2020-11)
"Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-
gesetzes"
 - [6] Parkplatzlärmstudie (2007-08)
"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und
Tiefgaragen", 6. Auflage
- Schriftenreihe des Bayer. Landesamt für Umweltschutz, ISSN 0723-0028
 - [7] VDI-Richtlinie 3770 (2011-05)
"Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport und Freizeitanlagen"
 - [8] DIN 45 691 (2006-12)
"Geräuschkontingentierung"
 - [9] DIN ISO 9613-2 (1999-10)
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien;
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
 - [10] DIN EN ISO 717-1 (2021-05)
"Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung"
 - [11] DIN EN ISO 12 354-3 (2017-11)
"Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden
aus Bauteileigenschaften, Teil 3: Luftschalldämmung von Außenbauteilen
gegen Außenlärm"
 - [12] Gewerbelärm (2000)
"Kenndaten und Kosten für Schallschutzmaßnahmen"
Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Heft 154
ISSN 0723-0028
 - [13] DIN EN ISO 12 354-4 (2017-11)
"Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden
aus den Bauteileigenschaften -
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie"

-
- [14] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"
- Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005: ISSN 1617-4037
- [15] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf den Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
- Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995; ISSN 0933-2391
- [16] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen"
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004 ISSN 1617-4038
- [17] "Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen"
- Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 275; ISSN 0933-2391; 1999

2. AUSGANGSSITUATION

2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten

Aus dem in Anlage 1 dargestellten Auszug aus dem zeichnerischen Teil des Bebauungsplans "Feuerwehr, Bauhof und Bergwacht" ist der vorgesehene Geltungsbereich relativ zur bestehenden Nachbarschaft ersichtlich. Die Baufläche soll als "Fläche für den Gemeinbedarf" mit den Zweckbestimmungen "Feuerwehr, Bauhof und Bergwacht" dargestellt werden. Vorgesehene Maße der baulichen Nutzung sind in die zugehörige Nutzungsschablone eingetragen.

Die bauliche Nutzung in der Nachbarschaft des Plangebiets "Feuerwehr, Bauhof und Bergwacht" wurde anhand der bestehenden Bebauungspläne bzw. des vorliegenden Flächennutzungsplans erfasst und entsprechend den in der Baunutzungsverordnung – BauNVO [1] genannten Gebietskategorien in den in Anlage 2 gezeigten Lageplan eingetragen.

Im Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" sind für die dort dargestellten drei Teilflächen TF 1 bis TF 3 folgende Lärm-Emissionskontingente (L_{EK}) festgesetzt:

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A)	
	"tags"	"nachts"
TF 1 und TF 2	58	43
TF 3	55	40

Für Lärmeinwirkungsorte innerhalb des im Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" festgesetzten und im vorliegenden Fall maßgebenden Richtungssektors RS 1 erhöht sich das Emissionskontingent jeweils um ein Zusatzkontingent von $L_{EK,zus} = +2$ dB(A).

Anmerkung:

Die gesamte aus Anlage 2 ersichtliche Fläche nordwestlich der Gebrüder-Spreng-Straße befindet sich innerhalb des genannten Richtungssektors RS 1.

Im Bebauungsplan "Auf der Rüttmatte II" sind für die dort als eingeschränktes "Gewerbegebiet" (GEE) dargestellte Teilfläche TF folgende Lärm-Emissionskontingente (L_{EK}) festgesetzt:

Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK} in dB(A)	
	"tags"	"nachts"
TF	57	42

Anmerkung:

Richtungs-Sektoren wurden im Bebauungsplan "Auf der Rüttmatte II" nicht festgesetzt. Die o.g. Teilflächen TF 1 bis TF 3 sowie die Teilfläche TF sind im Lageplan in Anlage 7 dargestellt.

In keinem der übrigen hier maßgebenden Bebauungspläne mit Ausweisung von Gewerbeflächen ("Brühlmatten", "Kuttelacker-Kapellenmatten", "Betberger Straße" und "Brühlmatten II") ist nach den vorliegenden Informationen die maximal zulässige Schallemission zahlenwertmäßig begrenzt worden.

Unmittelbar nordöstlich des Plangebiets besteht ein als "Sportg" gekennzeichnetes Gebäude, in welchem die Gaststätte "Pizzeria Adler" untergebracht ist (siehe Anlage 3). Nordwestlich des eingeschossigen Gaststättengebäudes befindet sich eine als Terrasse ("Terr. Adler") gekennzeichnete Bewirtungsfläche. Der Parkplatz der Pizzeria Adler (wassergebundene Kiesoberfläche) liegt nordöstlich der Gaststätte und ist über die im Lageplan in Anlage 3 gekennzeichnete "Ein-/Ausfahrt" an den öffentlichen Verkehrsraum angebunden.

Die Geländeoberfläche im Plangebiet und jene der nordwestlich angrenzenden Sportfläche ist eben und höhengleich. Die Gebrüder-Spreng-Straße ist im Nordosten in etwa höhengleich mit dem Plangebiet und steigt bis zum Campingplatz um ca. 2 m an.

2.2 Geplantes Rettungszentrum

Der Standort des geplanten Rettungszentrums einschließlich der vorgesehenen Freiflächengestaltung auf dem Betriebsareal wird in Anlage 3 gezeigt; ein Erdgeschoss-Grundriss sowie Schnitte und Ansichten der geplanten Bebauung werden in den Anlagen 4 und 5 dargestellt. Gemäß der vorliegenden Planung soll der Haupttrakt des Rettungszentrums eine Gebäudehöhe von $GH = 6,2$ m und der Nebentrakt von $GH = 4,0$ m über Erdgeschossfußboden erhalten. Am südöstlichen Rand des Plangebiets, gegenüber dem Rettungszentrum, ist für Fahrzeuge des kommunalen Bauhofs ein verschließbarer Fahrzeugunterstand (Fahrzeughalle) geplant, an welchen in nordöstlicher Richtung ein überdachter Lagerbereich anschließen soll. Entgegen den Plan-darstellungen soll das Salzlager innerhalb der überdachten Lagerfläche untergebracht und nicht an dem mit "Salzsilo" gekennzeichneten Standort realisiert werden. Gemäß Mitteilung des Büros SKB vom 17.04.2023 *"wird die Hoffläche und somit auch die EG-FFB Höhe bei mind. 309,30 ü. NN. liegen"*.

Zur Absaugung von in den Fahrzeughallen entstehenden Abgasen bzw. zur Belüftung der Betriebshof-Werkstatträume ist die Installation einer Lüftungsanlage im Obergeschoss des Haupttrakts vorgesehen. Informationen zu den dort zur Aufstellung kommenden Anlagen liegen nicht vor. Gemäß fernmündlicher Auskunft des Gebäudeplaners, Herrn Schramm, vom 16.03.2023 ist eine Anordnung von Außengeräten jedoch nicht vorgesehen. In der nach Nordwesten orientierten Fassade der geplanten Lüftungszentrale (siehe Anlage 3) sollen allerdings Luftöffnungen für die Außenluftansaugung (AU) und den Fortluftausblas (FO) eingelassen werden.

Die von Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht genutzten Raum- und Freiflächenbereiche sind in den Anlagen 3 und 4 eingetragen. Die Anbindung des Rettungszentrums an den öffentlichen Verkehrsraum (Gebrüder-Spreng-Straße) erfolgt über

eine Ein- und Ausfahrt am östlichen Plangebietsrand. Nordwestlich dieser Anbindung ist für die Mitarbeiter bzw. Einsatzkräfte ein Parkplatz mit insgesamt 30 Pkw-Stellplätzen (Parkplatz RZ) vorgesehen. Die Stellplätze dieses Parkplatzes werden eine wasserdurchlässige Oberflächenbefestigung (Pflaster mit Rasenfugen, begrüntes Rasenpflaster o. ä.) erhalten; die Fahrgassen des Parkplatzes sowie alle Fahrstrecken und die Hoffläche des Rettungszentrums werden asphaltiert.

2.3 Betriebliche Randbedingungen

2.3.1 Freiwillige Feuerwehr

Gemäß der vom Kommandanten der freiwilligen Feuerwehr Sulzburg (kurz: FW), Herrn Stefan Grethler, am 20.03.2023 übermittelten Auflistung "Dienstbetrieb im Neuen Gerätehaus" ist von folgenden Randbedingungen für die freiwillige Feuerwehr auszugehen:

- 12x pro Jahr immer am 1. Montag im Monat: Hauptprobe von 19.30 bis 21.30 Uhr mit ca. 38 Personen (25 parkende Pkw)
- 12x pro Jahr immer am 3. Montag im Monat: Zusatzprobe von 19.30 bis 21.30 Uhr mit ca. 20 Personen (18 parkende Pkw)
- Ca. 30 Proben für Leistungsabzeichen (alle 2 Jahre) Dienstag und Donnerstag von 9.30 bis 21.30 Uhr und von 13.00 bis 17.00 Uhr mit ca. 12 Personen (10 parkende Pkw)
- 11x Probe Drohnengruppe von 19.30 bis 21.30 Uhr mit 14 Personen (10 parkende Pkw)
- Eingesetzte Fahrzeuge und Geräte: zwei Löschfahrzeuge (2 LF), ein Gerätewagen (1 GWT), ein Mehrzweckfahrzeug (1 MZF), Tragkraftspritzen, Strom-Erzeuger, Motorsägen usw.

Nach fernmündlicher Mitteilung von Herrn Birkhofer vom 11.05.2023 werden alle o. g. Übungen außerhalb des Plangebiets durchgeführt, so dass lediglich die An- und Abfahrt der jeweiligen Einsatzkräfte mit privaten Pkw, die An- und Abfahrt der eingesetzten Feuerwehr-Fahrzeuge (einschließlich Rangieren) und ggf. die Reinigung der FW-Fahrzeuge mittels Hochdruckreiniger innerhalb des Plangebiets stattfinden.

Bei allen Übungen wird der Parkplatz des Rettungszentrums bis 22.00 Uhr vollständig geräumt sein.

2.3.2 Kommunaler Betriebshof

Entsprechend der vom technischen Leiter/Wassermeister des kommunalen Betriebshofs (kurz: BH), Herrn Volker Dold, erstellten "Auflistung über den Bauhof/Fuhrpark der Stadt Sulzburg" (siehe Abschnitt 1.2) ist bei der Nutzung des Betriebshofs von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Im Betriebshof sind insgesamt 6 Mitarbeiter beschäftigt: 3 Personen im Betriebshof, 2 Forstmitarbeiter und ein Wassermeister.
- Die Regelarbeitszeit dauert von 7.15 bis 16.15 Uhr und gelegentlich bis 18.00 Uhr; der Winterdienst kann ab 4.00 Uhr beginnen und im Extremfall bis 22.00 Uhr dauern.
- In der Werkstatthalle (Raum 03.01) und in der Werkstatt BH/Forst (Raum 03.02) wird jeweils maximal 8 Stunden/Tag lärmintensiv gearbeitet; da beide Räume mechanisch belüftet werden sollen, können alle offenbare Außenbauteile dieser Arbeitsräume während lärmintensiver Tätigkeiten geschlossen bleiben.
- Der Betriebshof verfügt über einen großen Kommunaltraktor ($P \approx 75$ kW) und einen kleine Kommunaltraktor ($P \approx 18$ kW) mit den jeweils zugehörigen Anbaugeräten (Salzstreuer, Schneepflug, Frontbesen, Frontmähwerk usw.), zwei Pkw-ähnliche Kleintransporter mit Pritsche, einen Pkw und verschiedene Anhänger.
- Folgende Kleingeräte mit Verbrennungsmotor sind vorhanden: 3 Handmäher, 1 Laubsauger, 2 Freischneider, 2 Laubbläser, 1 Kettensäge und 1 Stromerzeuger.

Nach fernmündlicher Mitteilung von Herrn Birkhofer vom 11.05.2023 soll der Betriebshof Aufenthalts- und Sanitärräume für die Mitarbeiter, Arbeitsräume (Werkstatt und Werkstatthalle) sowie Fahrzeugunterstände bereitstellen. Eine Lagerung von größeren Materialmengen wie z. B. Sand, Kies, Pflastersteinen, Bauholz, Absperrmaterial, Gerüstteile u. ä. ist generell nicht vorgesehen; lediglich Streusalz soll innerhalb der überdachten Lagerfläche bevorratet werden. Für den Winterdienst ist mit maximal einer (1) Ab- oder Anfahrt des großen Kommunaltraktors/Nachtstunde zu rechnen.

2.3.3 Bergwacht

Gemäß e-mai von Herrn Bethe vom 15.02.2023 ist für die Nutzung des Betriebsareals durch die Bergwacht (kurz: BW) von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- 2x / Woche Übungen (i. d. R. Mittwoch und Donnerstag), meistens im Gebäude bzw. in der Fahrzeughalle, maximal von 16.00 bis 20.00 Uhr mit maximal 15 Personen (8 parkende Pkw).
- Die für die Übungen benötigten Fahrzeuge werden aus dem Gebäude gefahren und anschließend wieder zurückgestellt. Gelegentlich werden die Fahrzeuge nach der Übung mit dem Hochdruckreiniger grob gereinigt (max. 10 Min). Während der Übung werden keine Motoren oder Maschinen auf dem Gelände betrieben.

2.4 Pizzeria Adler

Entsprechend einer e-mail von Herrn Birkhofer vom 25.07.2023 liegt für die Gaststätte "Pizzeria Adler" eine gaststättenrechtliche Erlaubnis ("volle Konzession") vor. Weiter wird in dieser e-mail ausgeführt, dass die Gastraumfläche im Gaststättengebäude ca. 80 m² (max. 40 Plätze) umfasst, die Terrasse über ca. 20 m² Gastfläche (15 bis 20 Plätze) verfügt und die Terrasse bis maximal 22.00 Uhr bewirtet wird.

Laut Internet-Auftritt der Gaststätte ist die Pizzeria Adler von Dienstag bis Sonntag von 17.00 bis 22.30 Uhr geöffnet.

3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN

3.1 Schalltechnische Größen

Als wichtigste Größe für die rechnerische Prognose, die messtechnische Erfassung und/oder die Beurteilung einer Lärmeinwirkung auf den Menschen dient der A-bewertete Schalldruckpegel - meist vereinfachend als "Schallpegel" (L) bezeichnet. Um auch zeitlich schwankende Schallvorgänge mit einer Einzahlangabe hinreichend genau kennzeichnen zu können, wurde der "Mittelungspegel" (L_m bzw. L_{Aeq}) definiert, der durch Integration des momentanen Schalldruckpegels über einen bestimmten Zeitraum gewonnen wird.

Die in verschiedenen Regelwerken festgelegten Immissionsrichtwerte für den durch fremde Verursacher hervorgerufenen Lärm beziehen sich meist auf einen "Beurteilungspegel" (L_r) am Ort der Lärmeinwirkung (Immissionspegel).

Der Beurteilungspegel wird in aller Regel rechnerisch aus dem Mittelungspegel (L_m) bestimmt, wobei zusätzlich eine eventuelle erhöhte Störwirkung von Geräuschen (wegen ihres besonderen Charakters oder wegen des Zeitpunkts ihrer Einwirkung) durch entsprechend definierte Zuschläge berücksichtigt wird.

Außerdem werden meist Anforderungen an den momentanen Schalldruckpegel in der Weise gestellt, dass auch durch kurzzeitig auftretende Schallereignisse hervorgerufene Momentan- oder Spitzenpegel den jeweiligen Immissionsrichtwert nur um einen entsprechend vorgegebenen Betrag überschreiten dürfen.

Während der Schall-Leistungspegel (L_w) die gesamte von einem Schallemitenten ausgehende Schall-Leistung angibt, kennzeichnet der "längenbezogene Schall-Leistungspegel" ($L'w$) die im Mittel je Meter Strecke und der "flächenbezogene Schall-Leistungspegel" ($L''w$) die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schall-Leistung.

In Bebauungsplänen können für einzelne Teilflächen Werte für das "Emissionskontingent" (L_{EK}) festgesetzt werden. Diese begrenzen die zulässige Schallemission aus der betreffenden Teilfläche derart, dass auch unter Berücksichtigung der jeweils maximal zulässigen Schallemission aus benachbarten Teilflächen eine Überschreitung der maßgebenden Referenzwerte an außerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans gelegenen schutzbedürftigen Einwirkungsorten verhindert wird.

Das "Immissionskontingent" (L_{IK}) beschreibt den Wert, den der aus der Überlagerung aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen einer Teilfläche resultierende Beurteilungspegel nicht überschreiten darf.

Die Eigenschaft eines Bauelements, den Schalldurchgang zu behindern, wird durch das frequenzabhängige "Schalldämm-Maß" (R) beschrieben; das "bewertete Schalldämm-Maß" (R_w bzw. R'_w) stellt einen Einzahl-Kennwert für die Luftschalldämmung eines Bauteils dar.

Der "Spektrum-Anpassungswert" (z. B. C, C_{tr}) erlaubt es, die "effektive Luftschalldämmung" (R_A) in Abhängigkeit vom Frequenzspektrum des anregenden Geräusches zu bestimmen; die effektive Luftschalldämmung ergibt sich dann aus der Addition der Werte für das bewertete Schalldämm-Maß und den Spektrum-Anpassungswert.

3.2 Schalltechnische Anforderungen, allgemein

Gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [2] sind "Anlagen" im Sinne dieses Gesetzes derart zu errichten und zu betreiben, dass keine Immissionen auftreten, die *"... nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft ..."* herbeizuführen. Als Maß für die im BImSchG als *"schädliche Umwelteinwirkungen"* zu klassifizierenden Geräusche sind die in einschlägigen Regelwerken definierten Referenzwerte heranzuziehen.

3.2.1 DIN 18 005 Beiblatt 1

In DIN 18 005 Beiblatt 1 [3] werden - abhängig von der Art der baulichen Nutzung am Einwirkungsort - "Orientierungswerte" angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung als "wünschenswert" bezeichnet wird, *"... um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen"*.

U. a. für die hier interessierenden Baugebiete werden diese Orientierungswerte in Anlage 6, oben, aufgelistet. Die in DIN 18005 Beiblatt 1 genannten Orientierungswerte

"... haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen

Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können."

Zur Anwendung der Orientierungswerte wird in DIN 18005 Beiblatt 1 [3] weiter ausgeführt:

"Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen."

und

"Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert."

3.2.2 TA Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen lärmemittierenden Anlagen einzuhaltenen *"Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden"* sind abhängig von der Art der baulichen Nutzung am betrachteten Lärmeinwirkungsort. In Abschnitt 6.1 der TA Lärm [4] werden die in Anlage 6, unten, aufgelisteten Werte angegeben.

Diese Immissionsrichtwerte sind an den *"maßgeblichen Immissionsorten"* einzuhalten, welche in Abschnitt A.1.3 der TA Lärm definiert werden:

- "a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*
- b) 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; ..."*

Zur Ermittlung der Beurteilungspegel ist gemäß TA Lärm [4] das nachfolgend verkürzt dargestellte Verfahren heranzuziehen:

- Der Beurteilungspegel "tags" ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. Während bestimmter Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (an Werktagen von 6.00 bis 7.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen von 6.00 bis 9.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr) ist ein Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel in Ansatz zu bringen; ausgenommen hiervon sind Einwirkungsorte in Gebieten der Kategorien a) bis d) (Industriegebiete, Gewerbegebiete, urbane Gebiete sowie Kern-, Dorf- und Mischgebiete).
- Als Bezugszeitraum für den Beurteilungspegel "nachts" ist *"... die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt ..."*, zu berücksichtigen.
- *"Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen"*.
- Der Störwirkung von Impulsgeräuschen ist ggf. durch einen Zuschlag K_I Rechnung zu tragen; dieser ist entweder pauschal mit einem Wert von 3 oder 6 dB zu berücksichtigen oder durch Differenzbildung aus Messwerten für den Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} und den Mittelungspegel L_{Aeq} zu ermitteln.

Hinsichtlich der Beurteilung kurzdauernd auftretender Geräuschspitzen wird in der o. a. TA Lärm [4] ergänzend ausgeführt:

- *"Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten"*.

Die Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen; dies bedeutet, dass der durch die Gesamtheit aller (auch fremder) "Anlagen" im Sinne der TA Lärm [4] am jeweils schutzbedürftigen Einwirkungsort verursachte Immissionspegel den dort maßgebenden Immissionsrichtwert nicht übersteigen darf. Ein auf eine einzelne Anlage beschränkter Nachweis des durch diese verursachten Immissionspegels ist nur dann ausreichend, wenn eine nennenswerte Lärmvorbelastung am betreffenden Einwirkungsort ausgeschlossen werden kann oder

"... wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die

Immissionsrichtwerte ... am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet." (TA Lärm, Nummer 3.2.1)

In Abschnitt 2.2 der TA Lärm ist der *"Einwirkungsbereich einer Anlage"* wie folgt definiert:

"Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen."*

Während Fahrzeuggeräusche auf einem Betriebsgrundstück sowie bei der Grundstücksein- und -ausfahrt der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen sind, gilt gemäß TA Lärm [4] für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen:

"Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

Die durch den Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen verursachte Lärmeinwirkung ist gemäß Verkehrslärmschutzverordnung [5] zu ermitteln und zu beurteilen.

3.3 Vorgehensweise im vorliegenden Fall

Da im Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" die Unterbringung von Betriebsleiterwohnungen nicht ausgeschlossen wird, befinden sich die dem Plangebiet in südöstlicher Richtung nächstgelegenen (potentiellen) Einwirkungsorte jenseits der Gebrüder-Spreng-Straße unmittelbar an der nordwestlichen Baugrenze dieser als "Gewerbegebiet" (GE) dargestellten, bislang jedoch noch nicht bebauten Gewerbe-

fläche. Bereits vorhandene, dem Plangebiet nächstgelegene schutzbedürftige Gebäude befinden sich südöstlich und östlich des Plangebiets jeweils innerhalb von "Gewerbegebieten".

In südwestlicher Richtung schließt an das Plangebiet "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" der als "Sondergebiet: Neubau Campingplatz im Gewann "Kuttelacker" im Sinne von § 10 der BauNVO [1] dargestellte Bereich des Campingplatzes "Sulzbachtal" an. In DIN 18005 Beiblatt 1 werden für "Campingplatzgebiete" die in Anlage 6, oben, aufgeführten Orientierungswerte angegeben; in der TA Lärm werden für Campingplatzgebiete keine Immissionsrichtwerte genannt. Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieses Campingplatzgebiets teilte der Gemeindeverwaltungsverband Müllheim - Badenweiler in anderem Zusammenhang (Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2") per e-mail vom 27.10.2015 mit: *"Unter dem Blickwinkel, dass der bestehende Campingplatz der Ruhe und Erholung dient ... ist dessen Schutzbedürftigkeit eher einem Allgemeinen Wohngebiet zuzuordnen. Dies betrifft zumindest die Werte „nachts“. Tagsüber sind unseres Erachtens höhere Werte diskutabel ..."*.

Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass die Schutzbedürftigkeit der bestehenden Betriebsleiterwohnung im Campingplatz-Gebäude (siehe Anlage 2) jener der "Campingplatzgebiete" entspricht (d. h. ebenfalls Einstufung wie "allgemeines Wohngebiet").

3.3.1 Betriebslärm durch Nutzung des Plangebiets

Es wird davon ausgegangen, dass das geplante Rettungszentrum einschließlich Freibereich und zugeordneten Pkw-Stellplätzen eine "Anlage" im Sinne des BImSchG [2] darstellt und dass die durch die Nutzung des gesamten Betriebshofs sowie die beim Übungsbetrieb der Notfalldienste (Feuerwehr und Bergwacht) in der schutzbedürftigen Umgebung verursachte Lärmeinwirkung den Regelungen der TA Lärm [4] unterworfen ist. Dieser Übungsbetrieb der Notfalldienste, die zugehörigen Rüst- und Wartungsarbeiten sowie die in Abschnitt 2.3.2 beschriebene Nutzung des Betriebshofs werden im Folgenden als Regelfall-Nutzung bezeichnet.

Während im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 [3] (siehe Abschnitt 3.2.1) zur Beurteilung der Lärmeinwirkung auf die Nachbarschaft maßgebend sind, müssen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zur Beurteilung von lärmemittierenden betrieblichen Anlagen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [4] (siehe Abschnitt 3.2.2) herangezogen werden. Für die im vorliegenden Fall maßgebenden Gebietskategorien "allgemeines Wohngebiet"¹ und "Gewerbegebiet" sind jedoch die Orientierungswerte von DIN 18005 Beiblatt 1 und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zahlenwertmäßig identisch, weshalb im Folgenden auf eine Unterscheidung zwischen Orientierungs- und Immissionsrichtwerten verzichtet wird und vereinfachend nur die Immissionsrichtwerte genannt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist nachzuweisen, dass die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung des Plangebiets (Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums ohne Einsatzfälle) in dessen Nachbarschaft hervorgerufene Lärm-Zusatzbelastung zusammen mit der vorhandenen Lärmvorbelastung die jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte einhält. Dieser Nachweis wird auftragsgemäß beispielhaft auf der Grundlage der aktuellen Gebäudeplanung sowie der von der Stadtverwaltung Sulzburg vorgegebenen betrieblichen Randbedingungen durchgeführt.

Da bei Einsätzen der Feuerwehr oder der Bergwacht in der Regel ein vergleichbarer (oder geringerer) Nutzungsumfang im Freibereich des Rettungszentrums vorliegt wie bei der An- und Abfahrt zu Feuerwehr-Übungen, bedarf der Einsatzfall (Sonderfall-Nutzung) keiner gesonderten Betrachtung, soweit er - ebenso wie die Feuerwehrübungen - ausschließlich innerhalb des Zeitraums "tags" stattfindet und Signalhörner (Martinshörner) erst innerhalb des öffentlichen Verkehrsraums (hier: Gebrüder-Spreng-Straße) betrieben werden.

Anmerkung:

Um die bei Einsatzfällen verursachte Lärmeinwirkung auf die Nachbarschaft zu minimieren, sollten Signalhörner (Martinshorn) erst im Bereich des öffentlichen Verkehrsraums (hier: Gebrüder-Spreng-Straße) in Betrieb genommen werden.

¹ mit Einstufung "Campingplatzgebiet" wie "allgemeines Wohngebiet"

Bei Einsätzen der Feuerwehr oder der Bergwacht im Zeitraum "nachts" wird davon ausgegangen, dass diese generell als Notfall-Einsatz zu klassifizieren sind und somit die "Ausnahmeregelung für Notsituationen" von Abschnitt 7.1 der TA Lärm [4] angewandt werden kann:

"Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte ... überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt."

Trotz dieser Regelung wird im Folgenden die durch nächtliche Einsätze der Feuerwehr in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufene Lärmeinwirkung rechnerisch prognostiziert (Sonderfall). Allerdings wird davon ausgegangen, dass eine eventuell nachgewiesene Überschreitung der maßgebenden Immissionsrichtwerte "nachts" gemäß obiger Regelung toleriert werden kann. Gegenüber Feuerwehreinsätzen können Rettungseinsätze der Bergwacht aufgrund der geringeren Anzahl an notwendigen Einsatzkräften und der geringeren Schallemission der eingesetzten Fahrzeuge außer Betracht bleiben.

Ob nächtliche Feuerwehr- oder Bergwachteinsätze grundsätzlich als Notfall-Einsatz einzustufen sind und ob deshalb die o. g. Regelung der TA Lärm in Abschnitt 7.1 angewandt werden kann, sollte ggf. von kompetenter Seite noch nach juristischen Gesichtspunkten geprüft werden.

3.3.2 Lärmvorbelastung

Eine relevante Lärmvorbelastung im Sinne der Definition in Nummer 2.4 der TA Lärm [4] wird durch die Nutzung der südöstlich und östlich des Plangebiets vorhandenen Gewerbeflächen sowie durch den Betrieb der "Pizzeria Adler" hervorgerufen.

Maßgebende Immissionsorte außerhalb des Plangebiets befinden sich insbesondere innerhalb des Campingplatzgebiets.

Die maximal zulässige Schallemission der dem Plangebiet nächstgelegenen Gewerbeflächen ist im Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" sowie im Bebauungsplan "Auf der Rüttmatte II" in Form von Emissionskontingenten festgesetzt (siehe Abschnitt 2.1). Bei der Bestimmung der Schallemission der übrigen, südöstlich vorhandenen Gewerbeflächen wird auf den bereits im Gutachten Nr. 5568.5/1246 vom 03.11.2016 berücksichtigten flächenhaften Emissionsansatz zurückgegriffen. Die durch den Betrieb der Pizzeria Adler hervorgerufenen Geräusche werden auf der Grundlage der vorliegenden betrieblichen Randbedingungen mit Hilfe der Vorgaben in der einschlägigen Fachliteratur rechnerisch bestimmt.

Beim Ansatz von Emissionskontingenten (L_{EK}) bzw. von flächenbezogenen Schallleistungspegeln (L''_w) kann die Lärmvorbelastung lediglich für Einwirkungsorte außerhalb von Vorbelastungsflächen bestimmt werden (im vorliegenden Fall Immissionsorte innerhalb des Campingplatzes Sulzburgtal). Für bestehende oder potentielle Einwirkungsorte, die sich innerhalb einer Vorbelastungsfläche befinden (hier: innerhalb von "Gewerbegebieten"), kann der o. g. flächenhafte Emissionsansatz nicht angewandt werden. Bei diesen Einwirkungsorten muss deshalb auf die in der TA Lärm [4] enthaltenen Regelungen zum Einwirkungsbereich einer Anlage (10 dB(A)-Regel) bzw. zur Irrelevanz einer Anlage (6 dB(A)-Regel) zurückgegriffen werden. In Abhängigkeit von der Orientierung eines Einwirkungsortes bzw. von dessen Abstand oder Abschirmung bezüglich maßgebender Schallquellen können ggf. auch geringere Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte zulässig sein.

3.3.3 Ziel- und Quellverkehr des Plangebiets

Auf eine Betrachtung der durch den Ziel- und Quellverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrsflächen (Gebrüder-Spreng-Straße und Kreisstraße K 4941) in der bestehenden Nachbarschaft verursachten Verkehrsgeräusche kann verzichtet werden, da das in Abschnitt 7.4 der TA Lärm [4] genannte Kriterium einer Erhöhung der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) aus folgendem Grund nicht erfüllt wird.

Von der Stadtverwaltung Sulzburg wurde an der K 4941 auf Höhe der Gebrüder-Spreng-Straße im Zeitraum vom 27.09.2021, 11.00 Uhr, bis 04.10.2021, 11.00 Uhr, eine Verkehrszählung durchgeführt, welche eine Verkehrsbelastung der K 4941 von ca. 2380 Kfz/24h ergab. Die Gebrüder-Spreng-Straße wird derzeit u. a. von Mitarbeitern der Firma Hekatron genutzt, um den südlich angrenzenden Betriebsparkplatz mit ca. 300 Pkw-Stellplätzen zu erreichen; bei nur einer (1) Ein- und Ausparkbewegung/Tag resultiert eine Frequentierung der Gebrüder-Spreng-Straße von 600 Kfz/Tag.

Um die in der Nachbarschaft des Plangebiets vorhandenen Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) zu erhöhen, müsste das Plangebiet einen Ziel- und Quellverkehr jeweils in den o. g. Größenordnungen aufweisen. Da eine derart intensive Frequentierung des Plangebiets jedoch nicht zu erwarten ist, kann eine durch den Ziel- und Quellverkehr hervorgerufene Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) ausgeschlossen werden. Deshalb wird im Folgenden auf Untersuchungen zu den Geräuschen des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen verzichtet.

4. LÄRMVORBELASTUNG

4.1 Schallemissionen

4.1.1 Vorhandene Gewerbeflächen

Im Lageplan in Anlage 7 sind alle dem Plangebiet "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" nächstgelegenen, in einem rechtskräftigen Bebauungsplan als "Gewerbegebiet" (GE) bzw. als eingeschränktes "Gewerbegebiet" (GEE) dargestellten Gewerbeflächen gekennzeichnet.

4.1.1.1 Teilflächen TF 1 bis TF 3

Für die Teilflächen TF 1 bis TF 3 sind im Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" die in Abschnitt 2.1 genannten und in Anlage 7 eingetragenen Werte für das jeweilige

Emissionskontingent festgesetzt worden. Im Lageplan in Anlage 7 ist zusätzlich der im o. g. Bebauungsplan definierte Richtungs-Sektor RS 1 (320° bis 50°) eingetragen, für welchen ein Zusatzkontingent von $L_{EK,zus} = +2 \text{ dB(A)}$ gilt.

4.1.1.2 Vorbelastungsflächen VF 1 bis VF 5

In den Lageplan in Anlage 7 sind als Vorbelastungsflächen VF 1 bis VF 5 gekennzeichnete Gewerbeflächen eingetragen. Für die Vorbelastungsflächen VF 1 bis 3 und VF 5 ist die maximal zulässige Schallemission im jeweiligen Bebauungsplan nicht durch entsprechende Festsetzungen beschränkt. Für die Vorbelastungsfläche VF 4 sind im Bebauungsplan "Auf der Rüttmatte II" (dort als Teilfläche "TF" benannt) die in Abschnitt 2.1 genannten und in Anlage 7 eingetragenen Werte des Emissionskontingents festgesetzt worden.

Den Vorbelastungsflächen VF 1 und VF 2 (jeweils "Gewerbegebiet") werden – wie bereits im Gutachten Nr. 5568.5/1246 geschehen – flächenbezogene Schall-Leistungspegel von $L''_{W,tags} = 60 \text{ dB(A)}$ und $L''_{W,nachts} = 45 \text{ dB(A)}$ und der Vorbelastungsfläche VF 3 (eingeschränktes "Gewerbegebiet") flächenbezogene Schall-Leistungspegel von $L''_{W,tags} = 55 \text{ dB(A)}$ und $L''_{W,nachts} = 40 \text{ dB(A)}$ zugeordnet. Obwohl lediglich als "Mischgebiet" (MI) ausgewiesen, wird auch eine Vorbelastungsfläche VF 5 definiert und vorsorglich mit den für GE-Flächen maßgebenden flächenbezogenen Schall-Leistungspegeln von $L''_{W,tags} = 60 \text{ dB(A)}$ und $L''_{W,nachts} = 45 \text{ dB(A)}$ belegt, da sich auf dieser Fläche ein Produktionsgebäude der Hekatron Technik GmbH befindet.

4.1.2 Gaststätte "Pizzeria Adler"

Bei den innerhalb des Gastraums der Pizzeria Adler verursachten und über ggf. geöffnete Fenster und Türen in die schutzbedürftige Nachbarschaft übertragenen Geräuschen wird davon ausgegangen, dass diese u. a. aufgrund des Abstands zur schutzbedürftigen Nachbarschaft und/oder durch die Eigenabschirmung des Gebäudes vernachlässigbar geringe Immissionsanteile hervorrufen und deshalb im Folgenden unberücksichtigt bleiben können. Nachfolgend werden deshalb

ausschließlich die auf der Freifläche der Pizzeria im Bereich der Gästeterrasse sowie auf dem Gaststättenparkplatz hervorgerufenen Betriebsgeräusche betrachtet.

4.1.2.1 Gaststättenparkplatz

Die Ermittlung der durch Nutzung von Pkw-Stellplätzen verursachten Schallemissionen erfolgt mit Hilfe des in der Parkplatzlärmstudie [6] angegebenen *"getrennten Verfahrens"*. Gemäß diesem Verfahren sind die Emissionen durch den Ein- und Ausparkverkehr sowie durch den Parksuch- und Durchfahrverkehr getrennt zu ermitteln. Für die Emissionen des Ein- und Ausparkverkehrs gilt folgende, aus der Parkplatzlärmstudie in modifizierter Form übernommene Gleichung:

$$L_{WT,1h} = 63 + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B \cdot N)$$

mit

$L_{WT,1h}$ = mit Impulszuschlag versehener Schall-Leistungspegel in dB(A),
gemittelt über eine (1) Stunde

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)

K_I = Impulszuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren in dB(A)

N = Bewegungshäufigkeit in Bewegungen/($B_0 \cdot h$)

B = Bezugsgröße in B_0

Die Bezugsgröße B_0 wird für die Parkplatzart *"Gaststätten"* mit 1 m² Netto-Gastraumfläche angegeben. Gemäß Parkplatzlärmstudie [6] sind bei Parkplätzen von Gaststätten folgende Zuschläge zu berücksichtigen: $K_{PA} = 3$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A).

Die Frequentierung von Pkw-Parkplätzen lässt sich auf der Grundlage der in Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [6] aufgeführten *"Anhaltswerte N der Bewegungshäufigkeit bei verschiedenen Parkplatzarten für schalltechnische Prognosen"* abschätzen; dort wird für *"Gaststätten im ländlichen Bereich"* folgende, auf den 16-stündigen Zeitraum "tags" (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. auf die *ungünstigste Nachtstunde* (un) bezogene Frequentierung N angegeben:

$$N_{\text{tags}} = 0,12 \text{ Bewegungen}/(B_0 \cdot h)$$

$$N_{\text{un}} = 0,12 \text{ Bewegungen}/(B_0 \cdot h)$$

Anmerkung:

Die für den Zeitraum "tags" angegebenen Frequentierungen beziehen sich auf den gesamten Beurteilungszeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr) und nicht auf die Öffnungszeit der betrachteten Gaststätte.

Der Fahrt eines (1) Pkw pro Stunde mit einer Fahrzeuggeschwindigkeit von $v \leq 30$ km/h auf einer Fahrbahn mit einer Fahrbahnlängsneigung von $g \leq 5$ % und einer asphaltierten Oberfläche ($K^*_{StrO} = 0$ dB(A)) ist gemäß Parkplatzlärmstudie [6] ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A) pro Stunde zuzuordnen. Für einen wassergebundenen Fahrbahnbelag (Kies) ist gemäß Parkplatzlärmstudie ein Zuschlag von $K^*_{StrO} = 4$ dB(A) zu berücksichtigen.

Randbedingungen und Emissionspegel

Gemäß den Angaben in Abschnitt 2.4 verfügt die Pizzeria Adler insgesamt über 100 m² Bewirtungsfläche (80 m² Gastraum und 20 m² Terrasse). Im Lageplan in Anlage 8 ist die östlich der Gaststätte gelegene Stellplatzfläche als Parkplatz P1 gekennzeichnet. Auf der Grundlage der o. g. Ausgangsdaten und Randbedingungen errechnen sich die in der folgenden Tabelle auf eine Stunde (1h) bezogenen Werte des Schall-Leistungspegels $L_{WT,1h}$ für Pkw-Bewegungen bzw. des längenbezogenen Schall-Leistungspegels ($L'_{W,1h}$) für die Pkw-Fahrstrecke innerhalb des Plangebiets:

Parkplatz	Pkw-Bew./h	K_{PA} dB(A)	K_I dB(A)	$L_{WT,1h}$ dB(A)	K^*_{StrO} dB(A)	$L'_{W,1h}$ dB(A)
P1 "tags" (16 h) P1 "nachts" (un)	12	3	4	80,8	4	62,3

Die in der obigen Tabelle aufgeführten Emissionspegel werden der im Lageplan in Anlage 8 (Situation "tags") bzw. in Anlage 9 (Situation "nachts") eingetragenen Parkplatzfläche P1 bzw. der zugehörigen Fahrstrecke zugeordnet.

4.1.2.2 Gäste-Terrasse

In der VDI Richtlinie 3770 [7] wird empfohlen, zur Berechnung der durch "*Gartenlokale und andere Freisitzflächen*" verursachten Geräuschimmissionen den "*... zur Immission wesentlich beitragenden Personen ...*" einen Schall-Leistungspegel von jeweils $L_W =$

70 dB(A) zuzuordnen. Dieser Wert entspricht gemäß Tabelle 1 der VDI-Richtlinie 3770 dem "gehobenen Sprechen" einer Person. Für den Planungsfall ist die Anzahl n dieser schalltechnisch relevanten Personen mit 50 % der anwesenden Personen anzunehmen, d. h., es wird vom "Extremfall" ausgegangen, dass jeder Sprechenden Person eine zuhörende Person zuzuordnen ist.

Die Impulshaltigkeit der Geräusche soll entsprechend den Ausführungen im genannten Regelwerk [7] mit einem Zuschlag K_i berücksichtigt werden, welcher mit Hilfe folgender Gleichung zu bestimmen ist:

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

Dabei ist n die "Anzahl der zur Immission wesentlich betragenden Personen" und der Zuschlag nur für Werte von $K_i \geq 0 \text{ dB}$ relevant.

Randbedingungen und Emissionspegel

Gemäß den Angaben in Abschnitt 2.4 ist für die Gäste-Terrasse von maximal 20 gleichzeitig anwesenden Gästen auszugehen. Unter Anwendung des o. g., für "Gartenlokale und andere Freisitzflächen" maßgebenden Rechenverfahrens der VDI-Richtlinie 3770 [7] errechnet sich für die im Lageplan in Anlage 8 eingetragene Gäste-Terrasse ein bereits mit dem o. g. Impulzzuschlag ($K_i = 5 \text{ dB(A)}$) versehener Schall-Leistungspegel von $L_{WT,1h} = 85,0 \text{ dB(A)}$. Gemäß den Angaben in Abschnitt 2.4 wird für die Gäste-Terrasse eine Nutzung von 17.00 bis 22.00 Uhr angesetzt.

4.2 Schallausbreitung

4.2.1 Gewerbeflächen

Bei der Berechnung der Schallausbreitung für die Gewerbeflächen (TF1 bis TF 3 und VF 1 bis VF5) mit Ansatz von Emissionskontingenten (L_{EK}) bzw. ersatzweise von flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (L''_w) wird gemäß den Vorschriften der DIN 45 691 [8] ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung bei ungerichteter Schallabstrahlung berücksichtigt. D. h. der Einfluss von Luft- und Bodenabsorption,

Witterung, Schallabschirmung und Schallreflexionen bleibt außer Betracht. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt deshalb ausschließlich mit Hilfe der horizontalen geometrischen Ausbreitungsdämpfung A_{div} gemäß Abschnitt 7.1 der DIN ISO 9613-2 [9].

Für die Schallausbreitungsrechnungen wurde das von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelte Rechenprogramm SOUNDPLAN herangezogen. Flächenschallquellen werden mit diesem Programm in Teile zerlegt, deren Abmessungen klein gegenüber ihrem Abstand zum jeweils nächstgelegenen Immissionsort sind. Für jeden zu untersuchenden Immissionsort werden zunächst die maßgeblich zur Lärmeinwirkung beitragenden Schallquellen erfasst und anschließend die durch Direkt-schallausbreitung verursachten Immissionsbeiträge dieser Schallquellen bestimmt. Durch Aufsummieren dieser Immissionsanteile ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort durch die berücksichtigten Schallquellen verursachte Immissionspegel.

Im Lageplan in Anlage 7 werden die rechnerisch berücksichtigten Vorbelastungsflächen TF1 bis TF 3 und VF 1 bis VF5, die jeweils angesetzten Werte für das Emissionskontingent (L_{EK}) bzw. den flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (L''_w) "tags"/"nachts" sowie die maßgebenden, außerhalb von Vorbelastungsflächen gelegene Lärmeinwirkungsorte A bis E dargestellt (siehe hierzu die Ausführungen in Abschnitt 3.3.2).

4.2.2 Gaststätte Pizzeria Adler

4.2.2.1 Rechenverfahren

Der durch einen lärmemittierenden Vorgang beim Betrieb der Pizzeria (bzw. beim Betrieb des Rettungszentrums) an einem bestimmten Einwirkungsort hervorgerufene Immissionspegel ist abhängig vom jeweiligen Emissionspegel und den Schallausbreitungsbedingungen auf der Ausbreitungsstrecke zwischen den Schallquellen und dem betrachteten Einwirkungsort. Einflussgrößen auf die Schallausbreitungsbedingungen im allgemeinen Fall sind:

- Länge des Schallausbreitungsweges
- Luft- und Bodenabsorption sowie Witterung
- Schallabschirmung durch Bebauung auf dem Schallausbreitungsweg
- Schallreflexionen an Gebäudefassaden in der Umgebung des Schallausbreitungsweges

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt wiederum mit Hilfe des entsprechend den Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [9] von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN.

Anhand der entsprechend den vorliegenden Plänen in den Rechner eingegebenen Koordinaten wird dort ein Geländemodell simuliert. Für jeden zu untersuchenden Immissionsort werden zunächst die maßgeblich zur Lärmeinwirkung beitragenden Schallquellen erfasst und anschließend die durch Direktschallausbreitung verursachten und durch Beugung bzw. Reflexionen beeinflussten Immissionsbeiträge dieser Schallquellen bestimmt. Durch Aufsummieren dieser Immissionsanteile ergibt sich jeweils der am Einwirkungsort verursachte Immissionspegel.

4.2.2.2 Randbedingungen

Bei der vorliegenden Bestimmung der Lärmvorbelastung durch die Pizzeria Adler – sowie bei der Prognose der Zusatzbelastung durch den Betrieb des geplanten Rettungszentrums (siehe Abschnitt 5) – wurden die nachfolgend skizzierten Randbedingungen vereinfachend festgelegt:

- Gebäudehöhen wurden den vorliegenden Plänen entnommen bzw. beim Ortstermin durch Augenschein abgeschätzt.
- Für alle Gebäudefassaden wurde in Anlehnung an die Angaben in Tabelle 4 der DIN ISO 9613-2 [9] ein Reflexionsgrad von $\rho = 0,8$ angesetzt.
- Zur Ermittlung der Bodendämpfung A_{gr} wurde das in DIN ISO 9613-2 beschriebene "alternative Verfahren" angewandt.
- Die Emissionsorthöhe h einzelner Schallquellen über Geländeniveau, Fahrbahn bzw. Hofffläche wurde wie folgt angenommen:

Park- und Fahrbewegungen von Pkw: $h = 0,5$ m

Gastronomie-Freisitzfläche: $h = 1,2$ m

Die bei der schalltechnischen Untersuchung der Lärmvorbelastung berücksichtigten Schallquellen sowie die die Schallausbreitung mutmaßlich beeinflussenden Objekte sind in Anlage 8 (Situation "tags") und in Anlage 9 (Situation "nachts") grafisch dargestellt.

4.2.2.3 Lärmeinwirkungsorte

Als maßgebliche Lärmeinwirkungsorte werden bei der Bestimmung der durch bestehende Gewerbeflächen (TF1 bis TF 3 und VF 1 bis VF 5) hervorgerufenen Lärmvorbelastung die im Lageplan in Anlage 7 mit A bis E gekennzeichneten Immissionsorte herangezogen (siehe auch Abschnitt 3.3.2). Da bei dem verwendeten flächenhaften Emissionsansatz gemäß DIN 45691 [8] ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung bei ungerichteter Schallabstrahlung zu berücksichtigen ist, liegen Schallquelle und Immissionsort auf gleicher Höhe.

Bei der Prognose der durch die Pizzeria Adler verursachten Lärmvorbelastung wurden die in den Lageplänen in den Anlagen 8 und 9 eingetragenen Immissionsorte A bis E auf dem Campingplatzgelände sowie zusätzlich die Immissionsorte K, L und M im Plangebiet "Hekatron-Werk 2" berücksichtigt. Bei der Prognose der durch den zukünftigen Betrieb des geplanten Rettungszentrums (siehe Anlage 5) verursachten Zusatzbelastung wurden außerdem die ebenfalls in den Anlagen 8 und 9 eingetragenen Immissionsorte F und G betrachtet.

Die Höhenlage der Einwirkungsorte A bis C, F und G sowie K bis M wurde für den jeweiligen Camping-Stellplatz bzw. für das jeweilige Erdgeschoss mit einer Höhe von $h_{EG} = 2,0$ m über bestehendem Gelände angesetzt; für die Immissionsorte D und E wurde die Einwirkungsorthöhe im Erdgeschoss mit $h_{EG} = 1,6$ m über Fertigfußbodenhöhe ($H_{FFBH} = 311,90$ m ü. NN) angenommen.

Für die vorhandenen Gebäuden zugeordneten Immissionsorte D bis G sowie für die potentiellen Gebäuden zuzuordnenden Immissionsorte K bis M wird die

Einwirkungshöhe in den oberen Geschossen einheitlich auf der Grundlage einer Geschosshöhe von jeweils $h_{OG} = 2,8$ m ermittelt.

4.3 Schallimmissionen und maximal zulässige Zusatzbelastung

In den Anlagen 10 bis 12 wird auf der Grundlage des in Abschnitt 4.1.1 beschriebenen Emissionsansatzes rechnerisch ermittelt, welche Lärmvorbelastung "tags" und "nachts" die vorhandenen Gewerbeflächen TF 1 bis TF 3 und VF-1 bis VF-5 an den im Lageplan in Anlage 7 eingetragenen Immissionsorten A bis E verursachen.

In Anlage 13 wird auf der Grundlage der in Abschnitt 4.1.2 beschriebenen Schallimmissionen die durch die bestehende Pizzeria Adler an den o. g. Immissionsorten A bis E hervorgerufene Lärmvorbelastung für das aus schalltechnischer Sicht jeweils ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die durch die Flächenschallquellen TF 1 bis TF 3 (Spalte 3) und VF-1 bis VF-5 (Spalte 5) sowie durch die Pizzeria Adler (Spalte 6) an den in Anlage 7 eingetragenen Lärmeinwirkungsorten verursachten Immissionspegel in Form von Teil-Beurteilungspegeln "tags" und "nachts" aufgeführt. Zu den Beurteilungspegeln in Spalte 3 (TF 1 bis TF 3) ist jeweils noch ein Zusatzkontingent von $L_{EK,zus} = +2$ dB(A) hinzuzurechnen (Spalte 4).

In Spalte 7 ("Vorbel.") der nachfolgenden Tabelle wird jeweils die aus der energetischen Addition der einzelnen Teilpegel (Spalten 4 bis 6) resultierende Lärmvorbelastung angegeben. In Spalte 8 wird die für das Plangebiet aus der energetischen Differenz zwischen Immissionsrichtwert (IRW) und Vorbelastung bestimmte, maximal zulässige Zusatzbelastung ("max. zul. Zusatzbel.") aufgeführt. Im Folgenden wird diese maximal zulässige Zusatzbelastung auch als "maximal zulässiger Immissionsanteil" bezeichnet.

1	2	3	4	5	6	7	8
Immis- sionsort	IRW	TF 1 - TF 3	TF 1 - TF 3 + 2 dB(A)	VF 1 - VF 5	Pizzeria Adler	Vorbel.	max. zul. Zusatzbel.
	tags	Beurteilungspegel "tags" in dB(A)					
A	55	51,2	53,2	47,9	26,4	54,3	46,6
B	55	51,1	53,1	48,0	26,4	54,3	46,9
C	55	50,1	52,1	47,6	27,6	53,4	49,8
D	55	48,1	50,1	46,8	20,4	51,8	52,2
E	55	47,3	49,3	46,4	32,5	51,2	52,7
	nachts	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)					
A	40	36,2	38,2	32,9	23,2	39,4	30,9
B	40	36,1	38,1	33,0	23,2	39,4	31,3
C	40	35,1	37,1	32,6	19,8	38,5	34,7
D	40	33,1	35,1	31,8	13,1	36,8	37,2
E	40	32,3	34,3	31,4	24,0	36,4	37,5

Im Folgenden ist deshalb für die Immissionsorte A bis E nachzuweisen, dass durch die bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebiets (d. h. des Rettungszentrums) jeweils eine Zusatzbelastung verursacht wird, die nicht höher ist als die in Spalte 8 angegebenen Werte.

Für die bestehenden Immissionsorte F und G sowie die potentiellen Einwirkungsorte K bis L (siehe Anlagen 8 und 9) ist mit dem gewählten Emissionsansatz – wie bereits in Abschnitt 3.3.2 ausgeführt – eine Bestimmung der Lärmvorbelastung nicht sinnvoll.

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass an den vorhandenen Immissionsorten F und G durch die Nutzung des Plangebiets ein Immissionsanteil (Zusatzbelastung) hervorgerufen werden darf, der jeweils mindestens 10 dB(A) geringer ist als der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert; d. h., "tags" sind maximal $L_{r,t} = 55$ dB(A) und "nachts" maximal $L_{r,n} = 40$ dB(A) zulässig. Werden diese maximal zulässigen Immissionsanteile durch die Nutzung des Plangebiets eingehalten, liegen die Immissionsorte F und G gemäß TA Lärm [4] außerhalb des Einwirkungsbereichs des Rettungszentrums (siehe Abschnitt 3.2.2).

Bei den Immissionsorten K bis L wird davon ausgegangen, dass im Zeitraum "tags" und "nachts" jeweils eine Unterschreitung des maßgebenden Immissionsrichtwerts um 2 dB(A) ausreichend ist. D. h. "tags" sind hier maximal $L_{r,t} = 63$ dB(A) und "nachts" maximal $L_{r,n} = 48$ dB(A) zulässig.

Diese Annahme lässt sich wie folgt begründen. Wenn Gebäude mit Betriebsleiterwohnungen an der nach Nordwesten orientierten Baugrenze von TF 1 errichtet werden, befindet sich in nordwestlicher Richtung lediglich noch die Pizzeria Adler als der TA Lärm unterworfenen Anlage; alle übrigen Gewerbeflächen bzw. Betriebe liegen südöstlich der potentiell schutzbedürftigen Nordwest-Fassaden. Wie aus der Immissionstabelle in Anlage 13 ersichtlich ist, verursacht die Pizzeria an den Immissionsorten K, L und M Beurteilungspegel "tags", die um mehr als 20 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert "tags" von 65 dB(A) liegen. Im Zeitraum "nachts" wurde am Immissionsort K mit $L_{r,n} = 44,2$ dB(A) der höchste durch die nächtliche Nutzung des Gaststättenparkplatzes hervorgerufene Beurteilungspegel "nachts" ermittelt. D. h., rechnerisch verbleibt für das Plangebiet im Zeitraum "nachts" ein maximal zulässiger Immissionsanteil von $L_{r,n} = 48,7$ dB(A).

5. ZUSATZBELASTUNG DURCH PLANGEBIET

Bei der Prognose der durch die bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebiets hervorgerufenen Betriebslärmwirkung ist für die beiden Beurteilungszeiträume "tags" und "nachts" jeweils der ungünstigste Betriebsumfang des gesamten Rettungszentrums für die Regelfall- und die Sonderfall-Nutzung zu Grunde zu legen.

Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 2.3 weisen Montage mit der Hauptprobe der Feuerwehr (bis zu 38 Personen und 25 parkende Pkw) mutmaßlich die intensivste Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums durch einen Notfalldienst im Zeitraum "tags" auf. Die weniger stark frequentierten Übungen der Bergwacht mit maximal 15 Personen und 8 parkenden Pkw finden in der Regel am Mittwoch und Donnerstag statt. Bei der Nutzung des kommunalen Betriebshofs muss – abhängig von Jahreszeit und

Witterung – für alle Werktage von einer in etwa gleich intensiven Regelfall-Nutzung "tags" ausgegangen werden. D. h., im Folgenden ist als maßgebende Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums im Beurteilungszeitraum "tags" der reguläre Betrieb des Betriebshofs zusammen mit einer Hauptprobe der Feuerwehr zu untersuchen.

Da eine Regelfall-Nutzung des Plangebiets durch die beiden Notfalldienste im Zeitraum "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) ausgeschlossen werden kann (siehe Abschnitt 2.3), ist "nachts" der reguläre kommunale Winterdienst als maßgebende Nutzung zu betrachten.

Die aus schalltechnischer Sicht mutmaßlich ungünstigste Sonderfall-Nutzung des Plangebiets stellt das nächtliche Ausrücken aller Feuerwehr-Fahrzeuge zu einem Notfall-Einsatz dar.

5.1 Schallemissionen innerhalb von Betriebsräumen

Die durch Vorgänge innerhalb des geplanten Rettungszentrums durch einen Notfalldienst (Feuerwehr und Bergwacht) verursachten Geräusche können außer Betracht bleiben, da entsprechend den vorliegenden Informationen in den jeweiligen Betriebsräumen von Feuerwehr und Bergwacht keine relevanten lärmintensiven Tätigkeiten durchgeführt werden. Lediglich für die Feuerwehr ist eine kleine Werkstatt vorgesehen (Raum 02.09), welcher aber nicht über offenbare oder transparente Außenbauteile verfügt und deshalb außer Betracht bleiben kann.

Im Gebäudeteil des Betriebshofs werden die Werkstatthalle (Raum 03.01) und die Werkstatt BH/Forst (Raum 03.02) entsprechend ihrer Bezeichnung lärmintensiv genutzt und werden deshalb im Folgenden betrachtet.

5.1.1 Raumschallpegel in Werkstatthalle und Werkstatt

Als Grundlage für die rechnerische Ermittlung der durch die bestimmungsgemäße Nutzung der geplanten Betriebshof-Werkstatthalle bzw. der Werkstatt BH/Forst

verursachten Schallimmissionen in der Nachbarschaft muss zunächst die innerhalb dieser Arbeitsräume zu erwartende schalltechnische Situation definiert werden. Bei den weiteren Ausarbeitungen wird vereinfachend von einem diffusen Schallfeld ausgegangen; d. h., dem Schallpegel im Raum wird ein örtlicher und zeitlicher Mittelwert zugeordnet, welcher selbstverständlich im Nahbereich von lärmintensiven Arbeitsvorgängen und Maschinen überschritten, im Bereich von Lagerzonen unterschritten werden wird. Eine derartige Einzahl-Angabe zur Kennzeichnung der zukünftigen schalltechnischen Situation im Raum ist jedoch im Zusammenhang mit der rechnerischen Prognose der Schallimmissionen in der Nachbarschaft hinreichend genau.

Werkstatthalle

Aus eigenen Messungen in Kfz-Werkstätten (z. B. in einer Kfz-Werkstatt in Münstertal am 21.06.2018) kann für einzelne lärmintensive Arbeitsvorgänge näherungsweise von folgenden Werten des Mittelungspegels mit der Zeitbewertung "fast" (L_{AFeq}), für den Taktmaximal-Mittelungspegel mit der Taktzeit von 5 s (L_{AFTeq}) sowie für den Maximalpegel (L_{AFmax}) ausgegangen werden:

Vorgang	L_{AFeq} in dB(A), ca.	L_{AFTeq} in dB(A), ca.	L_{AFmax} in dB(A), ca.
Einsatz eines Winkelschleifers	80	≤ 85	85 - 90
Diesel-Pkw mit Vollgas			85

Diese Werte gelten im Fernfeld des jeweiligen Vorgangs.

Bei den folgenden rechnerischen Untersuchungen wird auf der Grundlage der o. g. Schallpegel ein über die tägliche Arbeitsdauer gemittelter Raumschallpegel für die Werkstatthalle von $L_i = 85$ dB(A) angenommen. In diesem Wert seien die Zuschläge der TA Lärm [4] für eine eventuelle Ton- oder Impulshaltigkeit der Betriebsgeräusche bereits enthalten.

Rechnerisch wird eine tägliche Arbeitsdauer von 8 Stunden zwischen 7.30 und 16.30 angenommen.

Werkstatt

Erfahrungsgemäß wird ein Raumschallpegel von 90 dB(A) in der Werkstatt eines Bauhofs nicht oder allenfalls kurzdauernd überschritten. Deshalb wird im Folgenden gemittelt über eine tägliche Arbeitsdauer von 8 Stunden zwischen 7.30 und 16.30 Uhr ein Wert von $L_i = 90$ dB(A) angenommen. In diesem Wert sind ggf. erforderliche Zuschläge für die Geräuschauffälligkeit (Impuls- bzw. Einzeltonzuschlag) bereits enthalten.

5.1.2 Schalldämmung von Außenbauteilen

Nachfolgend werden die im Zusammenhang mit der Schallabstrahlung in die Umgebung relevanten Außenbauteile der geplanten Arbeitsräume entsprechend den vorliegenden Informationen beschrieben. Die den einzelnen Bauteilen zuzuordnende "effektive Luftschalldämmung" R_A wird jeweils angegeben. Die in den Arbeitsräumen durchgeführten Tätigkeiten verursachen in der Regel überwiegend mittel- bis hochfrequente Geräusche. Entsprechend den Angaben in DIN EN ISO 717-1 [10] wird deshalb bei der Ermittlung der effektiven Luftschalldämmung R_A der Außenbauteile von Werkstatthalle (Raum 03.01) und Werkstatt BH/Forst (Raum 03.02) der Spektrum-Anpassungswert C berücksichtigt.

Außenwände und Dach

Entsprechend den vorliegenden Plänen sollen Außenwände und Dach von Werkstatthalle (Raum 03.01) und Werkstatt BH/Forst (Raum 03.02) jeweils aus Stahlbeton mit einer Dicke von $d_{\text{Wand}} = 15$ cm bzw. $d_{\text{Dach}} = 20$ cm gebildet werden, auf die jeweils außenluftseitig eine Wärmedämmung sowie eine Witterungsschutzschicht aufgebracht wird. Aufgrund der gegenüber den vorgesehenen Fenstern, der Tür bzw. den Toren vergleichsweise hohen Luftschalldämmung (z. B. Stahlbetonwand mit $d = 15$ cm: $R_A \approx 55$ dB) wird auf eine rechnerische Berücksichtigung der Stahlbeton-Außenbauteile (Wand und Dach) verzichtet.

Fenster

In Tabelle B.1 der DIN EN ISO 12 354-3 [11] wird für Fenster bzw. Verglasungen mit Zweischeiben-Isolierglas ($d = 4/6-16/4$ mm) ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 29$ dB und ein Spektrum-Anpassungswert von $C = -1$ dB bzw. angegeben. Deshalb wird für die beiden Fenster in der Werkstatt BH/Forst eine effektive Luftschalldämmung von $R_{A(C)} = 28$ dB berücksichtigt.

Für vollständig geöffnete Fenster gilt $R_w = R_A = 0$ dB.

Türen und Tore

Entsprechend den Angaben in der einschlägigen Fachliteratur [12] weist ein *"großes Tor üblicher Bauart"* bewertete Bauschalldämm-Maße R_w in der Größenordnung von *"10 ... 25 dB"* auf; für eine *"übliche Einfachtür (zweiflügelig)"* wird ein Wertebereich von *"15 ... 20 dB"* angegeben.

Da bei Türen und Toren das Schalldämm-Maß über einen weiten Frequenzbereich im Regelfall nur geringfügig variiert, unterschreitet auch der Spektrum-Anpassungswert C einen Wert von 0 dB nicht bzw. nur unwesentlich.

In der vorliegenden Ausarbeitung wird für die beiden Sektionaltore der Werkstatthalle eine effektive Luftschalldämmung von $R_A = 15$ dB und für die Tür der Werkstatt eine Schalldämmung von $R_A = 20$ dB angenommen. Für vollständig geöffnete Türen und Tore gilt $R_A = 0$ dB.

5.1.3 Schallemissionen von Außenbauteilen und Außenbauteilöffnungen

Die durch Schallübertragung von innen nach außen von den Gebäudeaußenbauteilen bzw. Außenbauteilöffnungen in die Umgebung abgestrahlte Schall-Leistung lässt sich mit Hilfe folgender, aus DIN EN 12 354-4 [13], Anhang F, in modifizierter Form entnommener Gleichung ermitteln:

$$L_W = L_i - R_A + C_d + 10 \lg S$$

mit

- L_W = Schall-Leistungspegel in dB(A)
 L_i = Raumschallpegel in dB(A)
 R_A = effektive Luftschalldämmung in dB
 C_d = Diffusitätsterm in dB
 S = Fläche des Emittenten/Bauteils in m²

Anmerkung:

Gemäß den Ausführungen in Anhang A.2 "Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose" der TA-Lärm [4] ist bei einer "detaillierten Prognose" die Berechnung der Immissionspegel in Oktaven durchzuführen, sofern für die einzelnen Oktavbänder entsprechende Emissionsdaten zur Verfügung stehen. Da jedoch der Frequenzabhängigkeit durch die Verwendung der Spektrum-Anpassungswerte Rechnung getragen wird, erfolgt die Immissionsprognose mit "Ein-Zahlgrößen".

In der nachfolgenden Tabelle werden die über die in schalltechnischer Hinsicht maßgebenden Außenbauteile der geplanten Werkstatthalle (Raum 03.01) und der Werkstatt (Raum 03.02) abgestrahlten Schall-Leistungspegel und die bei deren Berechnung berücksichtigten Daten aufgelistet:

lfd. Nr.	Emittent/ Bauteil	Orien- tierung	L_i dB(A)	S m ²	$R_{A(C)}$ dB		C_d dB	L_W dB(A)	
					zu	auf		zu	auf
Werkstatt									
11	Fenster	SW	90	3,0	28	0	-6	60,8	88,8
Werstatthalle									
12	Tür	SW	85	3,9	20	0	-6	64,9	84,9
13	Tore	SO	85	32,9	15	0	-6	79,2	94,2

5.2 Schallemissionen haustechnischer Anlagen

Die maßgeblichen haustechnischen Anlagenteile der geplanten Lüftungsanlage werden in der geplanten Lüftungszentrale (siehe Anlage 3) im Obergeschoss des Haupttrakts untergebracht werden. Schalltechnische Daten zu den vorgesehenen Anlagen liegen jedoch nicht vor. Da die opaken Außenbauteile der Lüftungszentrale – mit Ausnahme der Einbringöffnung – aus Stahlbeton gebildet werden sollen, wird eine maßgebliche Schallabstrahlung über die Außenbauteile ausgeschlossen. Die beim Betrieb der Lüftungsanlage relevanten Schallquellen sind daher die in der nach Nordwesten orientierten Fassade der Lüftungszentrale vorgesehenen Luftöffnungen für die Außenluftansaugung (AU) und den Fortluftausblas (FO).

Im Folgenden wird für die beiden Luftöffnungen zusammen ein maximal zulässiger Schall-Leistungspegel von $L_w = 90 \text{ dB(A)}$ angenommen und der im Lageplan in Anlage 8 eingetragenen Punktschallquelle "Luftöffnungen" zugeordnet. In diesem Wert seien die Zuschläge der TA Lärm [4] für eine eventuelle Tonhaltigkeit der Lüftungsgeräusche bereits enthalten.

Rechnerisch wird ein täglicher Betrieb der Anlage während der 8 stündigen Arbeitsdauer des Betriebshofs zwischen 7.30 und 16.30 sowie während der 2-stündigen Feuerwehr-Übung zwischen 19.30 und 21.30 Uhr angenommen (Regelfall-Nutzung). Bei nächtlichen Einsatzfällen der Feuerwehr oder der Bergwacht (Sonderfall-Nutzung) wird von einem Betrieb der Lüftungsanlage über 10 Minuten/Nachtstunde) ausgegangen. Die Punktschallquelle ist in einer Höhe von 1,5 m über dem angrenzenden Nebentrakt-Dach angeordnet (siehe Anlage 8).

5.3 Schallemissionen durch Vorgänge im Freigelände

Wie bereits ausgeführt, ist als maßgebende Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums der reguläre Betrieb des Betriebshofs zusammen mit einer Hauptprobe der Feuerwehr zu untersuchen.

5.3.1 Pkw-Bewegungen

Bei der Ermittlung der durch Nutzung von Pkw-Stellplätzen verursachten Schallemissionen wird wiederum das bereits in Abschnitt 4.1.2.1 beschriebene "*getrennte Verfahren*" der Parkplatzlärmstudie [6] verwendet. Die Bezugsgröße B_0 für "Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze" ist identisch mit einem (1) Pkw-Stellplatz. Gemäß Parkplatzlärmstudie gelten für Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze Werte von $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$.

Randbedingungen und Emissionspegel

Entsprechend der vorliegenden Planung (siehe Abschnitt 2.2) sind auf der im Plangebiet zwischen Rettungszentrum und Pizzeria Adler vorgesehenen Pkw-

Stellfläche insgesamt 30 Pkw-Stellplätze vorgesehen. Diese Stellplatzfläche ist im Lageplan in Anlage 8 eingetragen und dort als Parkplatz P2 gekennzeichnet. Die Frequentierung des Parkplatzes P2 durch den Betriebshof ist nicht bekannt, während für die Feuerwehr und die Bergwacht entsprechende Angaben vorliegen. Die intensivste Parkplatz-Nutzung erfolgt im Rahmen der Feuerwehr-Hauptprobe mit 25 parkenden Pkw.

Im Folgenden wird vereinfachend davon ausgegangen, dass auf allen 30 Stellplätzen bei der Regelfall-Nutzung im Zeitraum "tags" jeweils 4 Parkbewegungen (2x Ein- und 2x Ausparken) und somit insgesamt 120 Pkw-Bewegungen (60 An- und Abfahrten/Tag) stattfinden. Beim Sonderfall "nachts" (Ausrücken der Feuerwehr) wird angenommen, dass alle 30 Stellplätze innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde (un) einmal vollständig belegt bzw. geräumt werden. Auf der Grundlage der o. g. Ausgangsdaten und Randbedingungen errechnen sich die in der folgenden Tabelle auf eine Stunde (1h) bezogenen Werte des Schall-Leistungspegels $L_{WT,1h}$ für Pkw-Parkbewegungen bzw. des längenbezogenen Schall-Leistungspegels ($L'_{W,1h}$) für die Pkw-Fahrstrecke innerhalb des Plangebiets:

Bezeichnung Parkplatz	Beweg./ Stunde	K_{PA}	K_I	$L_{WT,1h}$	K^*_{StrO}	$L'_{W,1h}$
Regelfall-Nutzung						
P2 "tags" (16 h)	7,5	0	4	75,8	0	56,3
Sonderfall-Nutzung						
P2 "nachts" (un)	30	0	4	81,8	0	62,3

Die in der obigen Tabelle aufgeführten Emissionspegel werden der im Lageplan in Anlage 8 eingetragenen Parkplatzfläche P2 und der zugehörigen Fahrstrecke zugeordnet.

Rechnerisch wird davon ausgegangen, dass bei der Parkplatznutzung "tags" 25 % der Frequentierung (d. h. 30 Pkw-Bewegungen durch Abfahrt nach der FW-Übung) in den Zeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit zwischen 20.00 bis 22.00 Uhr fallen und somit ein entsprechender Ruhezeitenzuschlag (K_R) zu berücksichtigen ist.

5.3.2 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen

Im Regelfall ist die Lärmemission von Löschfahrzeugen und Gerätewagen bzw. für Kommunalschlepper oder Unimog-Fahrzeuge jener von "normalen" Lkw gleichzusetzen. In der im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für Umwelt durchgeführten TÜV-Untersuchung zu Lkw- und Ladegeräuschen auf Betriebsgeländen [14] wird empfohlen, für Lkw der höchsten Leistungsklasse ($P \geq 105 \text{ kW}$) einen auf ein 1-m-Wegelement bezogenen Schall-Leistungspegel von $L'_{w,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ für die Vorwärtsfahrt eines (1) Lkw pro Stunde anzusetzen.

Für *"komplizierte Rangiervorgänge, bei denen das Fahrzeug mehrmals vor- und zurücksetzen muss"*, soll gemäß einer weiteren TÜV-Untersuchung [15] pro Rangiervorgang mit einem Schall-Leistungspegel von $L_w = 99 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkzeit von 2 min gerechnet werden. Dem Leerlaufbetrieb eines Lkw ist gemäß dieser Untersuchung ein Schall-Leistungspegel von $L_w = 94 \text{ dB(A)}$ zuzuordnen.

Gemäß den Angaben in der Parkplatzlärmstudie [6] wird durch eine beschleunigte Lkw-Abfahrt ein Spitzen-Schall-Leistungspegel von $L_{Wmax} = 104,5 \text{ dB(A)}$ verursacht.

Randbedingungen und Emissionspegel "tags"

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die im Lageplan in Anlage 8 eingetragene Fahrstrecke zur Freifläche des Betriebshofs ("FS Betriebshof") innerhalb der Regelfall-Nutzungszeit zwischen 7.15 und maximal 18.00 Uhr von insgesamt 40 Lkw bzw. Schleppern durchfahren wird (20 An- und 20 Abfahrten). Pro Lkw bzw. Schlepper gilt $L'_{w,1h} = 63 \text{ dB(A)}$.

Für die in Anlage 8 als "FS Feuerwehr" gekennzeichnete Fahrstrecke von Feuerwehr-Fahrzeugen wird eine Frequentierung von insgesamt 8 Lkw angenommen. 4 Lkw-Abfahrten finden zwischen 19.30 und 20.00 Uhr statt und 4 Lkw kehren nach der Übung zwischen 21.00 und 21.30 Uhr wieder zurück. Pro Fahrzeug gilt wiederum $L'_{w,1h} = 63 \text{ dB(A)}$.

Die für Feuerwehr-Fahrzeuge vor der Abfahrt zur externen Feuerwehr-Übung sowie nach der Rückkehr von dort zwischen 19.30 bis 21.30 Uhr angesetzten Emissionspegel und Randbedingungen sowie die auf 2 Stunden bezogenen Schall-Leistungspegel $L_{W,2h}$ werden in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Der aus der Überlagerung der einzelnen Teil-Emissionspegel ($L_{W,2h}$) resultierende Summenpegel ist in der letzten Zeile der Tabelle eingetragen; dieser Schall-Leistungspegel wird der im Lageplan in Anlage 8 eingetragenen Flächenschallquelle "Freifl. Feuerwehr" zugeordnet.

Emittent	Randbedingungen	auf 2 h bezogener Schall-Leistungspegel $L_{W,2h}$ in dB(A)
Flächenschallquelle: Freifläche Feuerwehr		
Lkw-Rangieren	8 Vorgänge je 2 min mit $L_W = 99$ dB(A)	90,2
Leerlauf Lkw	4 Lkw jeweils 10 min mit $L_W = 94$ dB(A)	89,2
$\Sigma L_{W,2h}$ in dB(A)		92,8

Randbedingungen und Emissionspegel "nachts"

Bei der nächtlichen Regelfall-Nutzung (Winterdienst des Bauhofs) fährt 1 Schlepper pro Nachtstunde mit $L'_{W,1h} = 63$ dB(A) an oder ab. Zusätzlich wird ein (1) "komplizierter" Rangiervorgang mit einem Schall-Leistungspegel von $L_W = 99$ dB(A) und einer Dauer von 2 Minuten auf der in Anlage 9 eingetragenen "Freifläche Bauhof" an der überdachten Lagerfläche berücksichtigt. Dort wird beispielsweise Streusalz nachgefüllt.

Für den Sonderfall "nachts", d. h. für einen nächtlichen Feuerwehreinsatz, werden folgende Emissionen berücksichtigt:

- Innerhalb 1 Nachtstunde An- oder Abfahrt von 4 Lkw (Feuerwehrfahrzeugen) mit jeweils $L'_{W,1h} = 63$ dB(A). Berücksichtigt wird dabei die bereits in Anlage 8 eingetragene Fahrstrecke "FS Feuerwehr".
- Zusätzlich 4 Rangierbewegungen mit jeweils $L_W = 99$ dB(A) und 2 min Dauer sowie 4-mal Leerlaufbetrieb eines Lkw mit jeweils $L_W = 94$ dB(A) und 5 min Dauer. Insgesamt ist diesen Vorgängen - bezogen auf 1 Nachtstunde - ein Schall-Leistungspegel von $L_{W,1h} = 92,8$ dB(A) zuzuordnen. Als Emissionsort

wird für diese Vorgänge die in Anlage 8 eingetragene Flächenschallquelle "Freifl. Feuerwehr" berücksichtigt.

Außerdem sei beim hier betrachteten Sonderfall "nachts" die Lüftungsanlage (zur Absaugung der Abgase) während einer Dauer von 10 min in Betrieb (mit $L_W = 90 \text{ dB(A)}$) und der Parkplatz P2 werde wie in Abschnitt 5.3.1 beschrieben frequentiert.

5.3.3 Verladetätigkeiten des Betriebshofs

Zum Umschlag schwerer bzw. sperriger Güter wird der Frontlader des Kommunal-schleppers mit einem Gabelaufsatz bestückt und der Traktor dann als "Radlader" betrieben. In einem von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie herausgegebenen TÜV-Bericht zur Geräuschemission von Baumaschinen [16] wird für das Aufnehmen und Absetzen von Paletten mit Betonsteinen (mit kurzen Fahrbewegungen vor und zurück) durch einen Radlader (Kramer Typ 312 mit $P = 37 \text{ kW}$) ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 92,7 \text{ dB(A)}$ und ein Impulzzuschlag von $K_I = 5,1 \text{ dB}$ angegeben, so dass gilt $L_{WT} = L_W + K_I = 97,8 \text{ dB(A)}$.

Im Folgenden wird für Verladetätigkeiten mit einem etwas leistungsstärkeren Kommunalschlepper vereinfachend ein um 3 dB erhöhter Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 101 \text{ dB(A)}$ einschließlich Impulzzuschlag angenommen.

Randbedingungen und Emissionspegel

Die durch Kommunalfahrzeuge auf dem Betriebsgelände zwischen 7.15 und maximal 18.00 Uhr angesetzten Emissionspegel und Randbedingungen sowie die auf den gesamten 16-stündigen Zeitraum "tags" bezogenen Schall-Leistungspegel $L_{W,16h}$ werden in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Der aus der Überlagerung der einzelnen Teil-Emissionspegel ($L_{W,16h}$) resultierende Summenpegel ist in der letzten Zeile der Tabelle eingetragen; dieser Schall-Leistungspegel wird der im Lageplan in Anlage 8 eingetragenen Flächenschallquelle "Freifläche Betriebshof" zugeordnet.

Emittent	Randbedingungen	auf 16 h bezogener Schall-Leistungspegel $L_{W,16h}$ in dB(A)
Flächenschallquelle: Freifläche Betriebshof		
Lkw-Rangieren	1 Schlepper 30 min mit $L_W = 99$ dB(A)	83,9
Leerlauf Lkw	1 Schlepper 30 min mit $L_W = 94$ dB(A)	78,9
"Radlader"-Einsatz	1 Schlepper 90 min mit $L_W = 101$ dB(A)	90,7
$\Sigma L_{W,16h}$ in dB(A)		91,8

5.3.4 Waschplatz

Für das beim Einsatz eines Hochdruckreinigers verursachte Spritzgeräusch werden in einer TÜV-Untersuchung zur Geräuschemission von Tankstellen [17] ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 93,6$ dB(A) und ein Impulzzuschlag von $K_I = 2,7$ dB angegeben. Entsprechend den Ausführungen in diesem Bericht [17] dominieren die Spritzgeräusche gegenüber den reinen Maschinengeräuschen, weshalb es ausreichend ist, ausschließlich die Spritzgeräusche zu betrachten. Ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit ist in der Regel - entgegen den Angaben in der o. g. Tankstellenstudie [17] - nicht anzusetzen.

Im Folgenden wird für Reinigungstätigkeiten auf dem Waschplatz mittels Hochdruckreiniger ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 97$ dB(A) einschließlich Impulzzuschlag angenommen. Dieser Wert wird der im Lageplan in Anlage 8 eingetragenen Flächenschallquelle "Waschplatz" zugeordnet und es wird davon ausgegangen, dass der Betriebshof eine (1) Stunde und die Feuerwehr nach einer Übung zwischen 21.00 und 21.30 Uhr insgesamt 20 Minuten Reinigungsarbeiten auf dem Waschplatz durchführt.

5.4 Schallausbreitung

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt wiederum mit Hilfe des entsprechend den Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [9] von der SoundPLAN GmbH, Backnang, entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN.

In Abschnitt 4.2.2 wurden bereits das hier maßgebende Rechenverfahren sowie relevante Einflussgrößen für die Schallausbreitung beschrieben; diese Ausführungen behalten ihre uneingeschränkte Gültigkeit. Lediglich nachfolgende Randbedingungen wurden zusätzlich festgelegt:

- Die Emissionsorthöhe h einzelner Schallquellen über Geländeniveau, Fahrbahn bzw. Hoffläche wurde wie folgt angenommen:

Park- und Fahrbewegungen von Pkw: $h = 0,5 \text{ m}$

Lkw- und Schlepper-Bewegungen sowie Ladetätigkeiten: $h = 1,5 \text{ m}$

Waschplatz: $h = 1,5 \text{ m}$

Die bei der schalltechnischen Untersuchung der durch die Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums (Betriebshof und Feuerwehr) berücksichtigten Schallquellen sowie die die Schallausbreitung mutmaßlich beeinflussenden Objekte sind in Anlage 8 (Situation "tags") und in Anlage 9 (Situation "nachts") grafisch dargestellt.

5.5 Schallimmissionen durch Plangebiets-Nutzung

Mit den zuvor angegebenen Ausgangsdaten, Randbedingungen und Rechenverfahren wurden die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung des Rettungszentrums in der schutzbedürftigen Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" verursachten Immissionspegel rechnerisch bestimmt.

Da Zuschläge zur Berücksichtigung der besonderen Störwirkung von impuls-, ton- oder informationshaltigen Geräuschen bereits bei der Ermittlung der Schallemissionen in Ansatz gebracht wurden und somit - soweit erforderlich - in den ermittelten Werten für den Schall-Leistungspegel enthalten sind, sind die Beurteilungspegel nur noch abhängig von der jeweiligen Einwirkdauer des am Einwirkungsort bestimmten Mittelungspegels (L_m).

5.5.1 Beurteilungspegel "tags"

Die an den Immissionsorten A bis G und K bis M aus der Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums (Betriebshof mit Werkstatthalle, Werkstatt, Fahrzeugbewegungen und Verladung; Feuerwehr mit An- und Abfahrt von Feuerwehr-Fahrzeugen sowie

jeweils Nutzung von Waschplatz und Parkplatz P2) in der Nachbarschaft des Plangebiets resultierenden Beurteilungspegel "tags" werden in den Anlagen 14 bis 17 für das in schalltechnischer Hinsicht jeweils ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen.

Die aus dieser Regelfall-Nutzung in der Nachbarschaft hervorgerufenen Beurteilungspegel "tags" ($L_{r,t}$) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "tags" (IRW_t) sowie dem jeweils in Abschnitt 4.3 ermittelten, maximal zulässigen Immissionsanteil (kurz: $IA_{t,max}$) gegenübergestellt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
$L_{r,t}$ in dB(A)										
- EG	45,2	46,7	46,8	37,1	46,8	40,1	39,7	51,1	52,6	51,5
- 1. OG	-	-	-	38,2	48,4	41,3	41,2	51,9	53,8	53,0
- 2. OG	-	-	-	41,0	-	-	41,8	52,2	54,4	53,9
IRW_t in dB(A)	55					65				
$IA_{t,max}$ in dB(A)	46,6	46,9	49,8	52,2	52,7	55	55	63	63	63

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel "tags" den jeweils maximal zulässigen Immissionsanteil "tags" nicht überschreiten. D. h., die durch die Regelfall-Nutzung des Plangebiets im Zeitraum "tags" hervorgerufene Zusatzbelastung führt nicht zu einer unzulässigen Lärmeinwirkung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft.

Falls im Zeitraum "tags" das Ausrücken eines Notfalldienstes erforderlich ist (schalltechnisch maßgebend ist hier das Ausrücken der Feuerwehr mit allen Fahrzeugen), so resultieren in der schutzbedürftigen Nachbarschaft wiederum die in der obigen Tabelle aufgeführten Beurteilungspegel "tags", sofern die Signalhörner (Martinshörner) der Einsatzfahrzeuge erst auf der Gebrüder-Spreng-Straße – und somit außerhalb des Plangebiets – in Betrieb genommen werden. D. h., auch die Sonderfall-Nutzung "tags" (reguläre Nutzung des Betriebshofs und Einsatzfall der Feuerwehr ohne Signalhörner auf Betriebsgelände) führt nicht zu einer unzulässigen Lärmeinwirkung.

5.5.2 Beurteilungspegel "nachts" bei Regelfall-Nutzung

Die durch die nächtliche Regelfall-Nutzung des geplanten Rettungszentrums (Winterdienst durch den Betriebshof) in der Nachbarschaft des Plangebiets verursachten Beurteilungspegel "nachts" werden in Anlage 18 für das in schalltechnischer Hinsicht jeweils ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen.

Die aus dieser Regelfall-Nutzung "nachts" in der Nachbarschaft hervorgerufenen Beurteilungspegel "nachts" ($L_{r,n}$) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" (IRW_n) sowie dem jeweils in Abschnitt 4.3 ermittelten, maximal zulässigen Immissionsanteil "nachts" (kurz: $IA_{n,max}$) gegenübergestellt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
$L_{r,n}$ in dB(A)										
- EG	32,9	34,7	33,9	19,7	28,2	33,9	33,5	45,1	46,5	45,7
- 1. OG	-	-	-	21,4	32,4	34,5	34,3	46,0	47,4	46,5
- 2. OG	-	-	-	26,6	-	-	34,9	46,1	47,8	46,8
IRW_n in dB(A)	40					50				
$IA_{n,max}$ in dB(A)	30,9	31,3	34,7	37,2	37,5	40	40	48	48	48

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass an allen Immissionsorten die ermittelten Beurteilungspegel "nachts" den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" (IRW_n) unterschreiten. Außerdem wird an den Immissionsorten C bis G und K bis M auch der jeweils maximal zulässige Immissionsanteil unterschritten.

An den Immissionsorten A und B wird dieser maximal zulässige Immissionsanteil jedoch überschritten, und zwar an Immissionsort B um mehr als 3 dB(A). Da allerdings in der Winterzeit die Campingplatz-Stellflächen nach Auskunft von Herrn Birkhofer nicht genutzt werden, kann hier auch keine unzulässige Lärmeinwirkung durch den kommunalen Winterdienst verursacht werden. D. h., die durch die von der Stadtverwaltung Sulzburg vorgegebene nächtliche Regelfall-Nutzung des Plangebiets hervorgerufene Zusatzbelastung (Winterdienst) führt nicht zu einer unzulässigen Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft.

5.5.3 Beurteilungspegel "nachts" bei Sonderfall-Nutzung

Die durch das Ausrücken der freiwilligen Feuerwehr zu einem Notfall-Einsatz im Zeitraum "nachts" (Anfahrt von 30 Pkw und Ausrücken aller Feuerwehrfahrzeuge innerhalb einer Nachtstunde) in der Nachbarschaft des Plangebiets verursachten Beurteilungspegel "nachts" werden in den Anlagen 19 und 20 jeweils für das in schalltechnischer Hinsicht ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen.

Die aus dieser Sonderfall-Nutzung "nachts" in der Nachbarschaft hervorgerufenen Beurteilungspegel "nachts" ($L_{r,n}$) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" (IRW_n) gegenübergestellt:

Immissionsort	A	B	C	D	E	F	G	K	L	M
$L_{r,n}$ in dB(A)										
- EG	42,1	43,5	42,2	30,2	39,8	41,1	40,6	52,3	53,6	53,2
- 1. OG	-	-	-	31,0	42,3	41,8	41,5	53,2	54,9	54,7
- 2. OG	-	-	-	34,9	-	-	42,1	53,4	55,5	55,2
IRW_n in dB(A)	40					50				
$IA_{n,max}$ in dB(A)	30,9	31,3	34,7	37,2	37,5	40	40	48	48	48

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass lediglich an den Immissionsorte D, F und G die für einen nächtlichen Einsatzfall ermittelten Beurteilungspegel "nachts" den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" einhalten. An den Immissionsorten A bis C sowie E und K bis M wird der Immissionsrichtwert hingegen um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Wie jedoch bereits in Abschnitt 3.3.1 ausgeführt wurde, wird im vorliegenden Fall davon ausgegangen, dass die Einsatzfälle der beiden Notdienste (Feuerwehr und Bergwacht) zumindest im Zeitraum "nachts" als Notfälle im Sinne von Nr. 7.1 der TA Lärm zu betrachten sind und deshalb eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" toleriert werden kann (siehe auch Abschnitt 6).

5.5.4 Spitzenpegel

Die durch Einzelereignisse innerhalb des geplanten Rettungszentrums in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursachten Pegelspitzen werden im Vergleich zu den im Freigelände hervorgerufenen Geräuschspitzen aufgrund von Abschirmung bzw. des Abstands zu nächstgelegenen Immissionsorten als vernachlässigbar gering eingestuft.

Zur Ermittlung der innerhalb der Freifläche des Rettungszentrums durch Einzelereignisse im hier maßgebenden Zeitraum "nachts" verursachten Spitzenpegel wurden die im Lageplan in Anlage 9 mit "PQ1" bis "PQ3" gekennzeichneten Punktschallquellen definiert. Diesen wurde der in Abschnitt 5.3.2 für eine beschleunigte Lkw-Abfahrt angegebene Spitzen-Schall-Leistungspegel ($L_{W,max}$) zugeordnet:

$$\text{PQ1 bis PQ3: } L_{W,max} = 104,5 \text{ dB(A)}$$

Die an den dem Plangebiet nächstgelegenen Immissionsorten A bis C und K bis M resultierenden Spitzenpegel werden in der Immissionstabelle in Anlage 21 rechnerisch nachgewiesen. Die berechneten Spitzenpegel mit einem absoluten Spitzenwert von $L_{max} \approx 71 \text{ dB(A)}$ an den Immissionsorten L und M (jeweils 2. OG) zeigen, dass der dort für Spitzenpegel "nachts" maßgebende Wert von 70 dB(A) um ca. 1 dB(A) überschritten wird. An den derzeit schutzbedürftigen Einwirkungsorten A bis E sowie G und F wird das jeweils maßgebende Limit für Spitzenpegel generell eingehalten.

Sollten zukünftig unmittelbar an der nach Nordwesten orientierten Baugrenze von Teilfläche TF 1 im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Hekatron-Werk 2" tatsächlich Gebäude mit Betriebsleiterwohnungen errichtet werden, müssten dann zur Vermeidung von unzulässigen Pegelspitzen "aktive" Schallschutzmaßnahmen im Bereich des Rettungszentrums durchgeführt werden.

In Frage kommt beispielsweise die Anordnung einer Lärmschutzwand entlang der Südostseite der Winterdienst-Fahrstrecke mit einer Höhe von etwa 3 m über Hofoberfläche; diese Wand kann aber im Detail erst dann dimensioniert werden, wenn

bekannt ist, wo innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans "Hekatron-Werk 2" ein Gebäude mit entsprechender schutzbedürftiger Nutzung (Betriebsleiterwohnung) errichtet wird.

Anmerkung:

Im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens ist zur Beurteilung der Lärmeinwirkung zunächst die DIN 18 005 Beiblatt 1 heranzuziehen. Dort werden zwar Orientierungswerte für den Beurteilungspegel "tags" und "nachts" angegeben, nicht aber Anforderungen an einen Spitzenpegel. Die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm sind erst im Rahmen des Bauantragsverfahrens relevant. Deshalb kann im hier interessierenden Bebauungsplanverfahren auf eine weitere Diskussion der oben nachgewiesenen (geringfügigen) Überschreitung des gemäß TA Lärm zulässigen Spitzenpegels "nachts" verzichtet werden. Dieser Überschreitung kann - wie oben ausgeführt - im Rahmen des Bauantrags begegnet werden, wobei die Umsetzung entsprechender Maßnahmen erst erforderlich ist, wenn sich tatsächlich im Bereich des Immissionsorts L eine schutzbedürftige Nutzung befindet.

6. HINWEISE

Der hier interessierende Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" wird als Angebots-Bebauungsplan aufgestellt; eine konkrete Gebäudeplanung sowie betriebliche Randbedingungen können bei diesem Verfahren nicht festgesetzt werden. Um im Bebauungsplanverfahren dennoch einen Nachweis führen zu können, dass durch die bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebiets in dessen Nachbarschaft keine unzulässige Lärmeinwirkung hervorgerufen wird, wurden auftragsgemäß die vorliegende Gebäudeplanung sowie die vorgegebenen betrieblichen Randbedingungen für eine Betriebslärm-Immissionsprognose exemplarisch herangezogen.

In den Abschnitten 5.5.1 und 5.5.2 wurde auf der Grundlage der dort sowie in Abschnitt 2.3 beschriebenen Randbedingungen rechnerisch nachgewiesen, dass die Regelfall-Nutzung des geplanten Rettungszentrums im Zeitraum "tags" und im Zeitraum "nachts" keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm verursacht. Dabei wurde eine Lärmvorbelastung entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 4 berücksichtigt. Vorstehende Aussage gilt unter der Annahme, dass das Rettungszentrum entsprechend der vorliegenden Gebäudeplanung (siehe Abschnitt 2.2) realisiert wird und folgende betrieblichen Randbedingungen konsequent eingehalten werden:

Betriebshof:

- Regelarbeitszeit im Betriebshof maximal zwischen 7.00 und 20.00 Uhr.
- Innerhalb der beiden Betriebshof-Werkstatträumen (Raum 03.01 und 03.02) jeweils maximal 8 Stunden lärmintensive Tätigkeiten; offenbare Bauteile sind während der lärmintensiven Nutzung geschlossen zu halten.
- Beide Luftöffnungen der Lüftungsanlage (siehe Abschnitt 5.2) dürfen zusammen maximal eine Schall-Leistung von $L_w = 90$ dB(A) einschließlich aller ggf. erforderlichen Zuschläge für Geräuschauffälligkeiten abstrahlen.
- Maximal 90 Minuten Verladetätigkeiten mittels Kommunaltraktor innerhalb der in Anlage 8 eingetragenen "Freifläche Betriebshof".
- Maximal 80 Minuten Reinigungstätigkeiten auf dem Waschplatz mittels Hochdruckreiniger (60 Minuten zwischen 7.00 und 20.00 Uhr und 20 Minuten zwischen 20.00 und 22.00 Uhr).
- An- oder Abfahrt von maximal einem (1) großen Winterdienst-Fahrzeug (Kommunaltraktor mit Schneepflug und Streusalz) je Nachtstunde.
- Emissionsarme Salzbeladung von Winterdienstfahrzeugen per Salzsilo (schwerkraftgetrieben) oder per manueller Verladung (wie derzeit praktiziert).

Freiwillige Feuerwehr und Bergwacht:

- Alle lärmintensiven Feuerwehr- bzw. Bergwachtübungen werden generell außerhalb des Plangebiets durchgeführt.
- Der Betrieb von lärmintensiven Maschinen / Geräten und lärmintensive Tätigkeiten auf der Hoffläche sowie innerhalb der Fahrzeughalle der Feuerwehr bzw. der Bergwacht werden ausgeschlossen.

In Abschnitt 5.5.3 wurde auf der Grundlage der dort beschriebenen Randbedingungen die bei der Sonderfall-Nutzung des geplanten Rettungszentrums im Zeitraum "nachts" (hier: nächtliches Ausrücken der Feuerwehr) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufene Zusatzbelastung "nachts" rechnerisch prognostiziert. Hierbei wurde nachgewiesen, dass sowohl die maßgebenden Immissionsrichtwerte als auch die in Abschnitt 4.3 für das Plangebiet bestimmte "maximal zulässige Zusatzbelastung" überschritten werden. Wie jedoch bereits in Abschnitt 3.3.1 ausgeführt, kann davon ausgegangen werden, dass zumindest diese nächtlichen Notfall-Einsätze der beiden Notfalldienste als Notsituation gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm zu betrachten sind und deshalb die Immissionsrichtwerte überschritten werden dürfen.

Die in Abschnitt 5.5.4 ermittelten Spitzenpegel zeigen, dass an allen derzeit schutzbedürftigen Einwirkungsorten bei der berücksichtigten Nutzung des Plangebiets keine unzulässige Lärmeinwirkung hervorgerufen wird; auch an potentiell schutzbedürftigen Einwirkungsorten im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Hekatron-Werk 2" wird im Zeitraum "tags" das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm erfüllt. Im Zeitraum "nachts" kann aber bei diesen potentiellen Einwirkungsorten (Immissionsorte K bis M) eine Überschreitung des für Spitzenpegel maßgebenden Limits von 70 dB(A) um ca. 1 dB(A) nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanverfahrens kann diese (geringfügige) Überschreitung an einem potentiell schutzbedürftigen Einwirkungsort aber mutmaßlich abgewogen werden.

Anmerkung:

Wie in Abschnitt 5.5.4 beschrieben, könnte diese Überschreitung beispielsweise durch die Anordnung einer Lärmschutzwand vermieden werden. Ob diese Wand erforderlich ist und welche Abmessungen die Wand aufweisen sollte, ist im Baugenehmigungsverfahren zu prüfen. Alternativ könnte mit dem Eigentümer des Grundstücks 1077/1 ein städtebaulicher Vertrag geschlossen werden, in welchem die Anordnung von im Zeitraum "nachts" schutzbedürftigen Räumen in der unmittelbaren Nähe zum Plangebiet ausgeschlossen wird.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Sulzburg beabsichtigt, mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bebauung einer bislang als Sportanlage genutzten Teilfläche mit entsprechenden Betriebsgebäuden zu schaffen. Die Baufläche des Plangebiets soll als "Fläche für den Gemeinbedarf" mit den Zweckbestimmungen "Feuerwehr, Bauhof und Bergwacht" dargestellt werden. Betriebsräume für diese drei vorgesehenen Nutzungen sollen in einem Gebäude bereitgestellt werden (kurz: Rettungszentrum).

Weil sich in der Umgebung des vorgesehenen räumlichen Geltungsbereichs schutzbedürftige Nutzungen - insbesondere im Bereich des Campingplatzes - befinden, muss im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nachgewiesen werden, dass die zukünftige bestimmungsgemäße Nutzung der Gemeinbedarfsfläche keine unzulässige Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft zur Folge haben wird. Hierbei war die

Lärmvorbelastung durch benachbarte Gewerbeflächen bzw. Gewerbebetriebe planerisch zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Ausarbeitung wurde beispielhaft auf der Grundlage der vorgelegten Gebäudeplanung und von Informationen zu den jeweils vorgesehenen betrieblichen Randbedingungen die durch die bestimmungsgemäße Nutzung des Plangebiets verursachte Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Nachbarschaft rechnerisch prognostiziert. In den Abschnitten 5.5.1 und 5.5.2 wurde unter Berücksichtigung der in den Abschnitten 2.3 und 5 beschriebenen Randbedingungen rechnerisch nachgewiesen, dass die Regelfall-Nutzung des geplanten Rettungszentrums keine Überschreitung der in der Nachbarschaft jeweils maßgebenden Orientierungswerte von DIN 18 005 Beiblatt 1 bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm hervorrufen wird. Diese Aussage gilt auch bei Berücksichtigung der bereits vorhandenen, in Abschnitt 4 ermittelten Lärmvorbelastung.

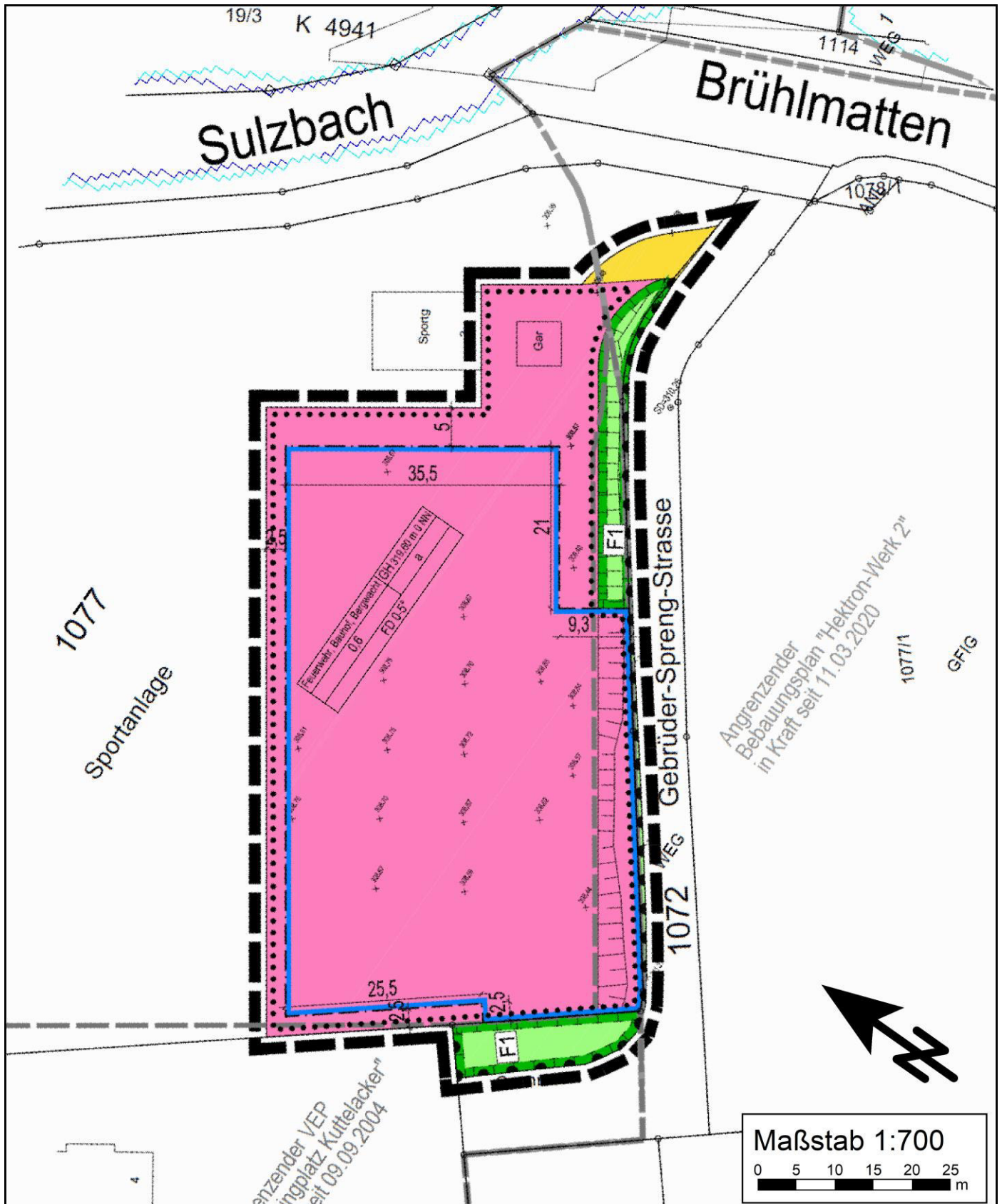
Auf die Ausführungen in den Abschnitten 5.5.4 und 6 zu einer möglichen Überschreitung des gemäß TA Lärm zulässigen Spitzenpegels "nachts" bei nächtlichen Winterdiensteinsätzen des Bauhofs wird hingewiesen.

Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

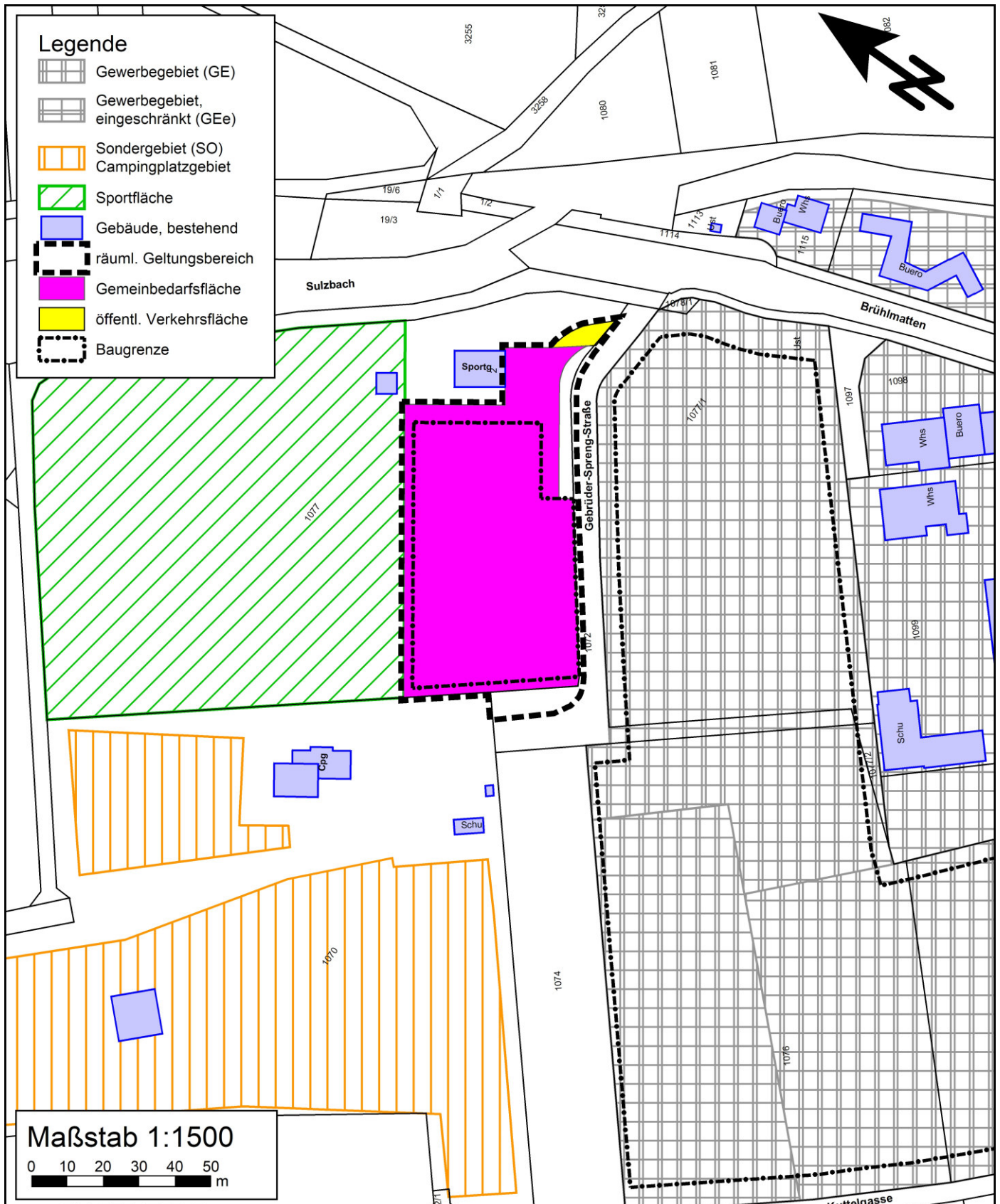
(Dr. Jans)

(Schneider)

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Bebauungsplan, zeichnerischer Teil; Auszug aus einem vom Büro fsp.stadtplanung,
Freiburg, am 10.08.2023 übermittelten Plan; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2

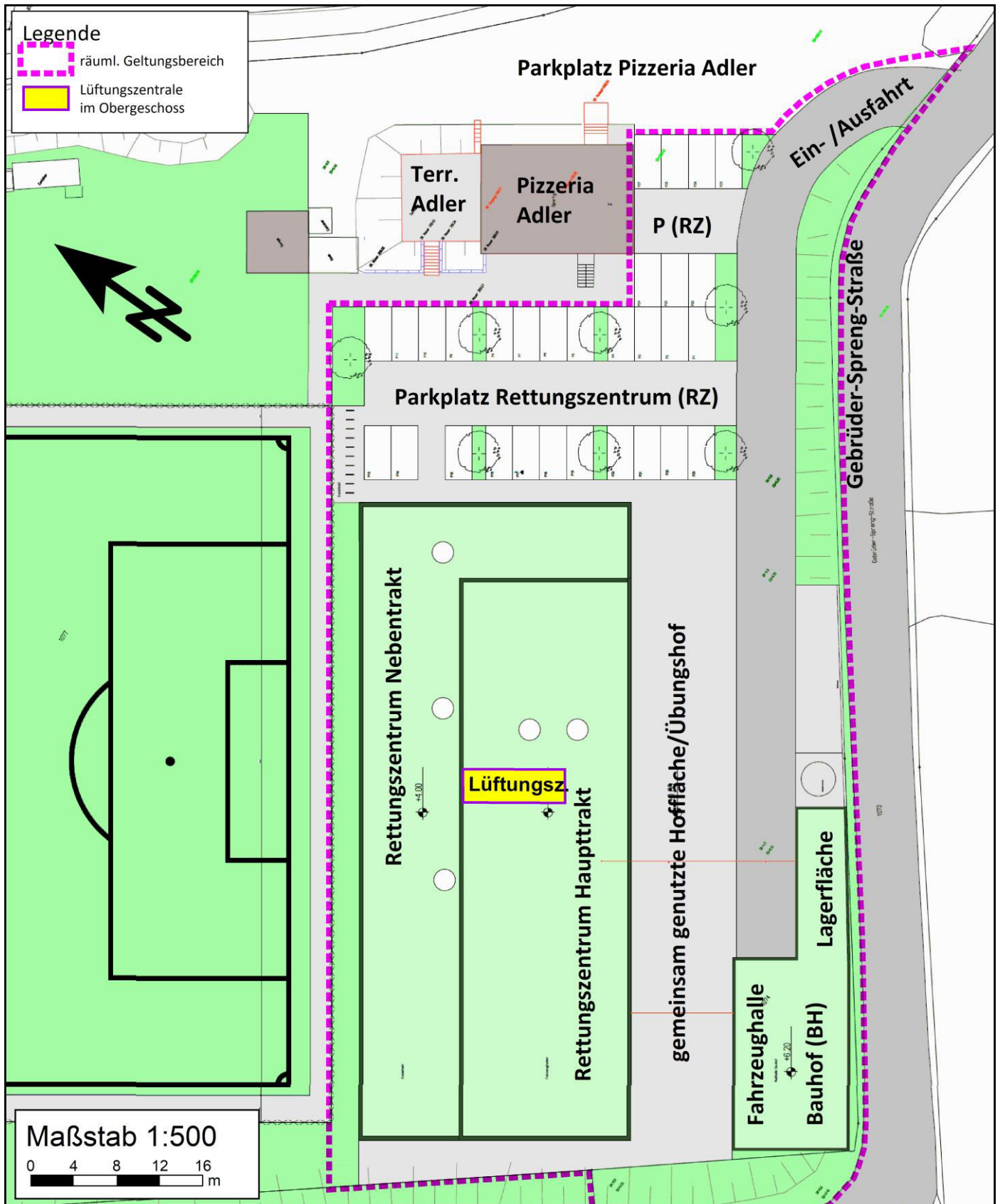


Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebiets und der baulichen Nutzung in dessen Umgebung; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 2 und 3



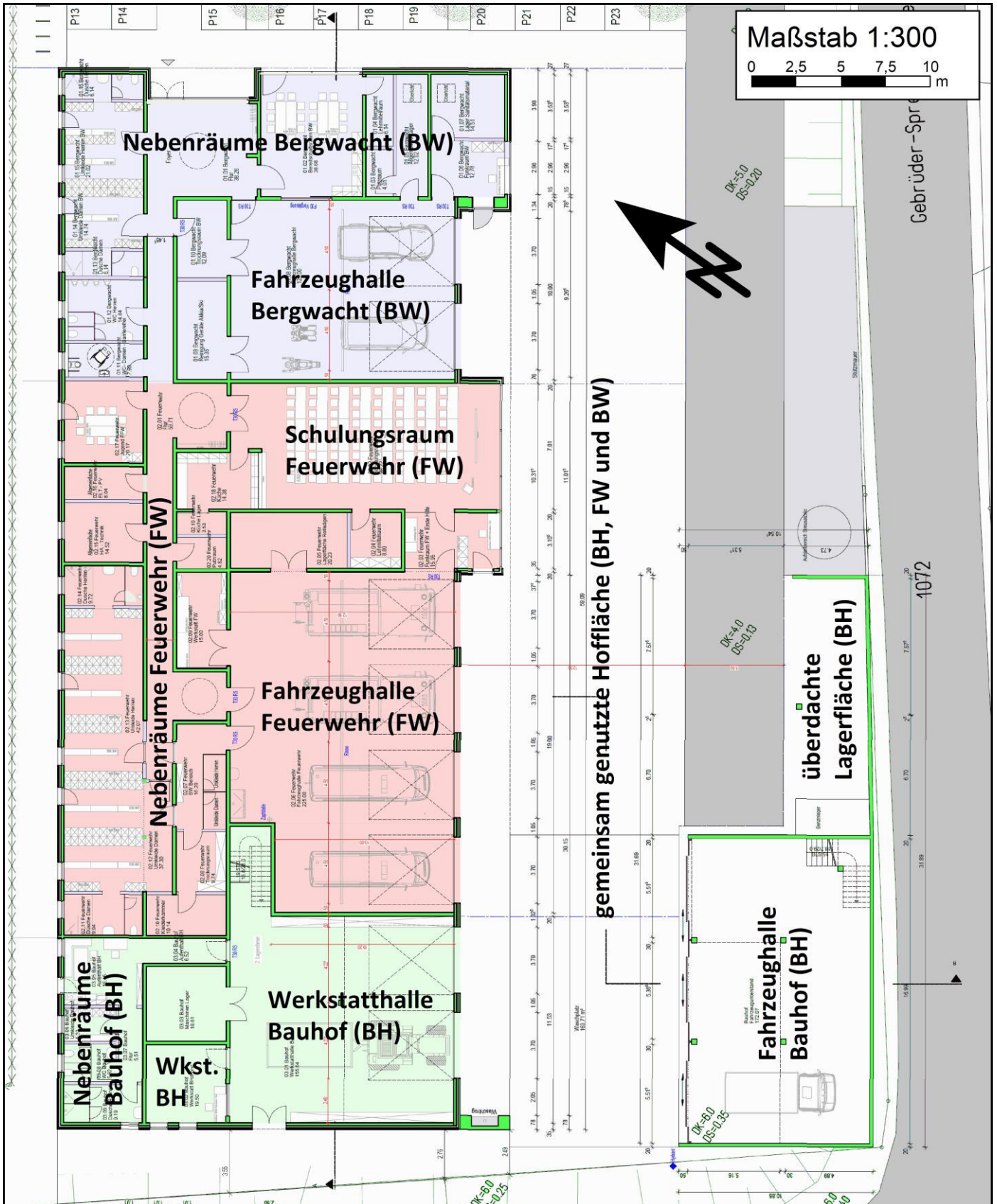
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Lageplan mit Standort des geplanten Rettungszentrums; ergänzter Auszug aus einem vom Büro Schramm-Klein-Bregenhorn, Bad Krozingen, erstellten Plan vom 02.05.2023 mit Kennzeichnung relevanter Raum- und Freiflächenbereiche; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2.2

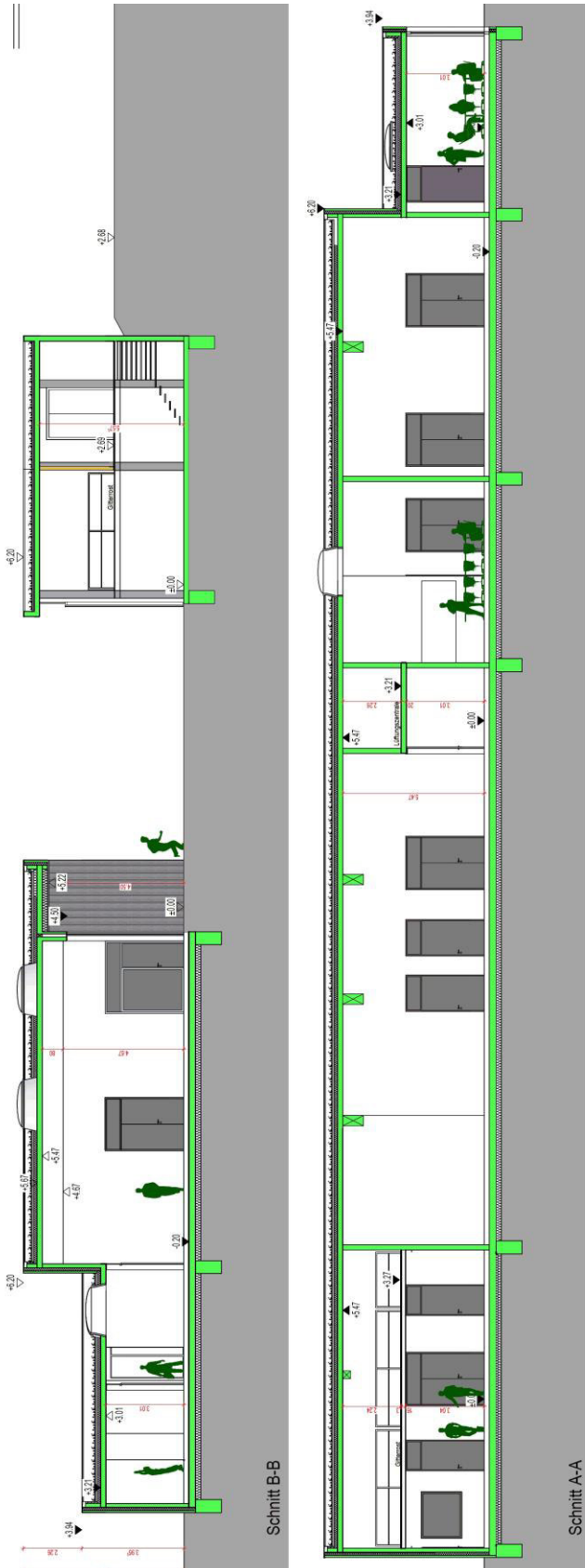


Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Grundriss Erdgeschoss des geplanten Rettungszentrums, Auszug aus einem vom Büro Schramm-Klein-Bregenhorn, Bad Krozingen, erstellten Plan vom 02.05.2023 mit Kennzeichnung relevanter Raum- und Freiflächenbereiche; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2.2



Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Schnitte A-A und B-B sowie Ansichten des geplanten Rettungszentrums; modifizierter Auszug aus einem vom Büro Schramm-Klein-Bregenhorn, Bad Krozingen, erstellten Plan vom 02.05.2023 (ohne Maßstab); Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2.2



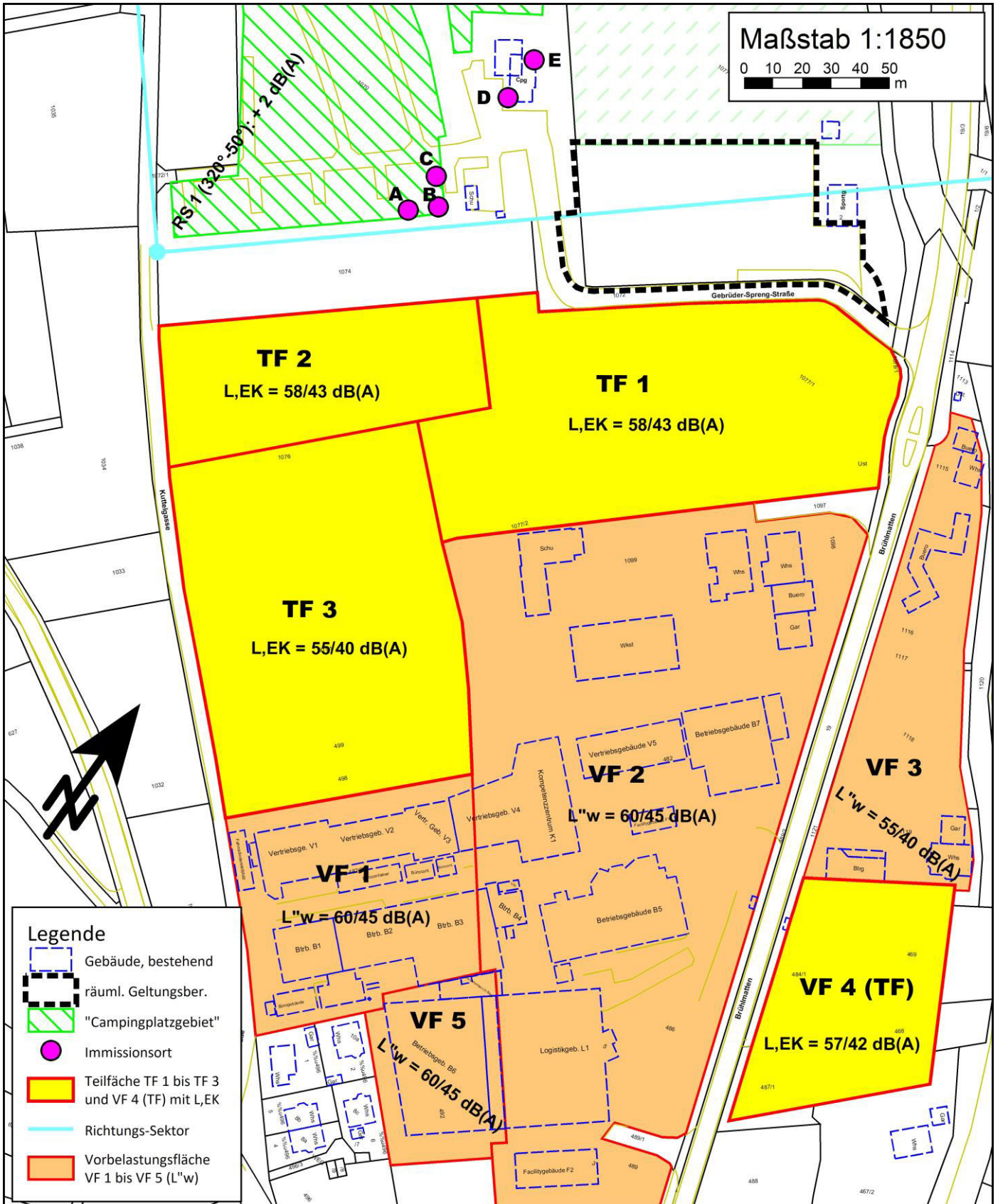
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- zur Beurteilung von Schallimmissionen heranzuziehende, in einschlägigen
Regelwerken festgelegte Referenzwerte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 3.2

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 in dB(A)				
Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) und Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-	-	-

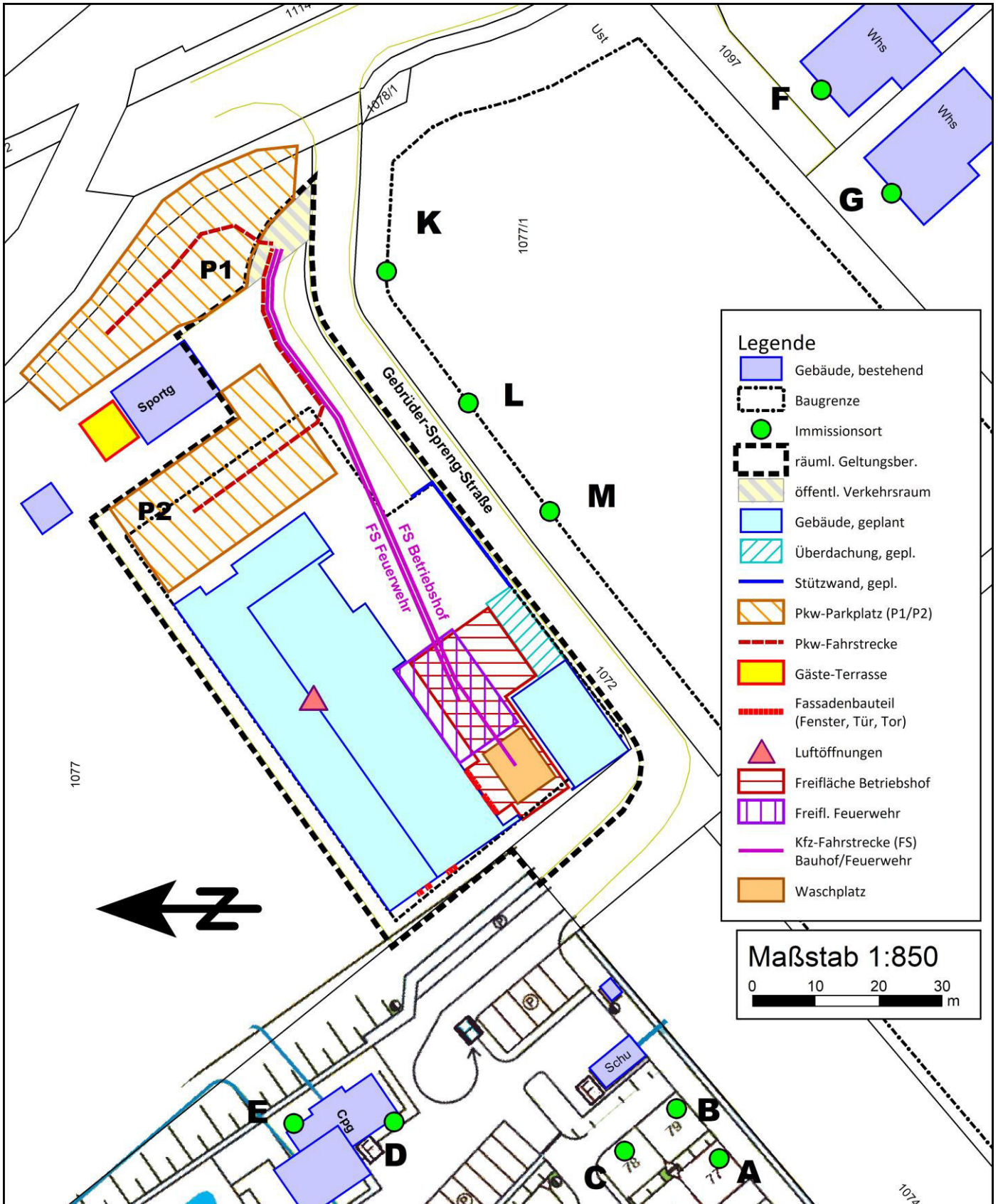
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr.
^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hoher Schutzstatus anzustreben.
^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm Abschnitt 6.1		
Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Dorf- Misch- und urbane Gebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

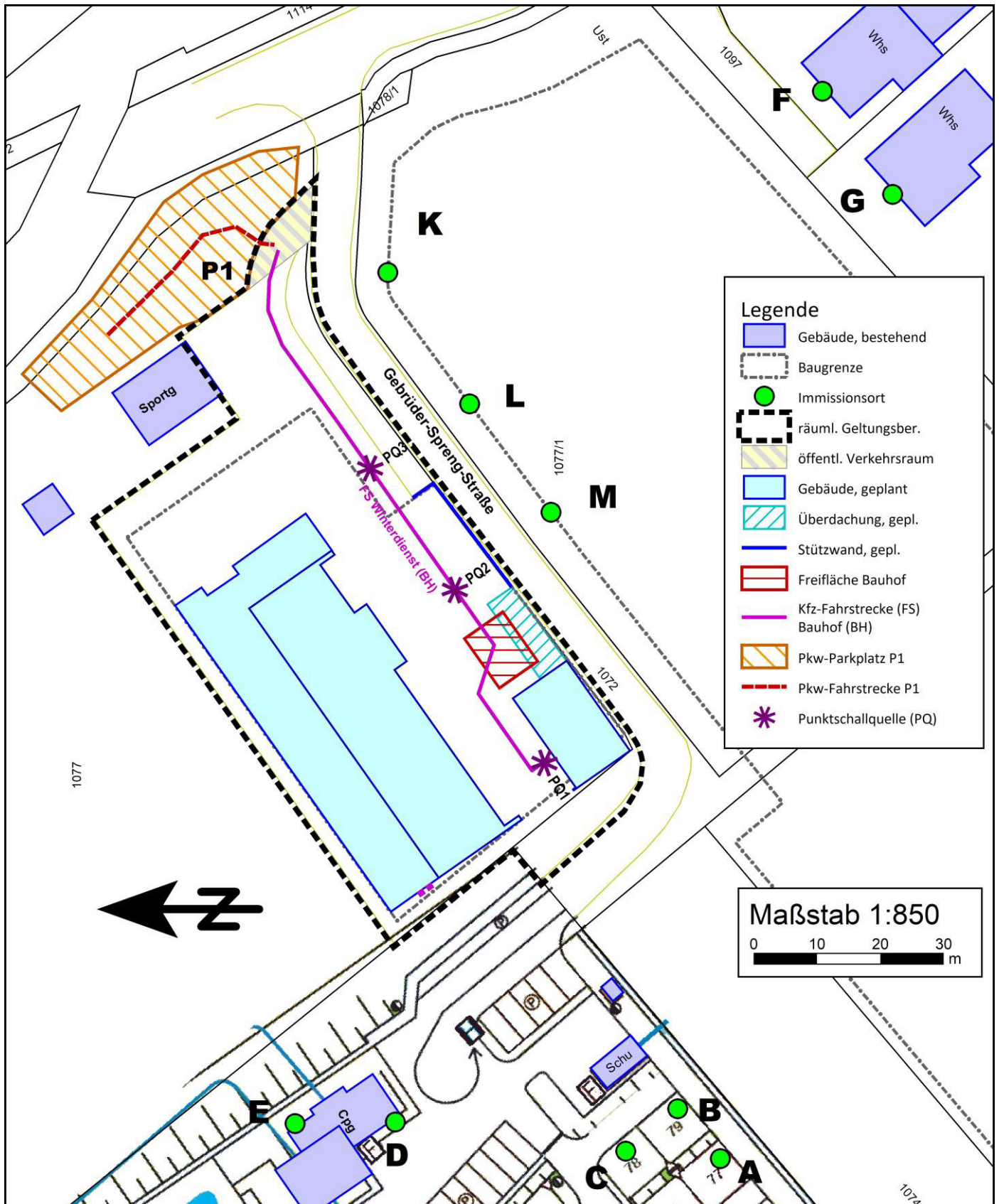
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Lageplan mit Eintragung der bei der Prognose der Lärm-Vorbelastung durch vorhandene Gewerbeflächen berücksichtigten Objekte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 3.3.2 und 4.1.1



Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Lageplan mit Eintragung der bei der Prognose der Lärm-Vorbelastung durch die Pizzeria Adler bzw. durch die zukünftige Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums berücksichtigten Objekte im Zeitraum "tags"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 3.3, 4.1.2 und 5



Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Lageplan mit Eintragung der bei der Prognose der Lärm-Vorbelastung durch die Pizzeria Adler und durch die zukünftige Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums berücksichtigten Objekte im Zeitraum "nachts"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 3.3, 4.1.2 und 5



Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Immissionstabelle für die an den Immissionsorten A bis E mit dem Emissionsansatz für die Teilflächen TF 1 bis TF 3 verursachte Lärmvorbelastung "**tags**" (oben) und "**nachts**" (unten); Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.3, und Legende in den Anlagen 11 und 12, jeweils unten

Schallquelle	L,EK,t dB(A)	S m ²	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	L,IK,t dB(A)
Immissionsort A L,IK,t = Lr,t = 51,2 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	58,0	10.586	98,2	101	51,1	47,2
TF 2 Hekatron-Werk 2	58,0	4.808	94,8	62	46,8	48,0
TF 3 Hekatron-Werk 2	55,0	10.932	95,4	134	53,5	41,9
Immissionsort B L,IK,t = Lr,t = 51,1 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	58,0	10.586	98,2	94	50,5	47,8
TF 2 Hekatron-Werk 2	58,0	4.808	94,8	66	47,3	47,5
TF 3 Hekatron-Werk 2	55,0	10.932	95,4	138	53,8	41,6
Immissionsort C L,IK,t = Lr,t = 50,1 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	58,0	10.586	98,2	105	51,4	46,9
TF 2 Hekatron-Werk 2	58,0	4.808	94,8	76	48,6	46,2
TF 3 Hekatron-Werk 2	55,0	10.932	95,4	148	54,4	41,0
Immissionsort D L,IK,t = Lr,t = 48,1 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	58,0	10.586	98,2	119	52,5	45,7
TF 2 Hekatron-Werk 2	58,0	4.808	94,8	112	52,0	42,8
TF 3 Hekatron-Werk 2	55,0	10.932	95,4	183	56,3	39,1
Immissionsort E L,IK,t = Lr,t = 47,3 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	58,0	10.586	98,2	129	53,2	45,0
TF 2 Hekatron-Werk 2	58,0	4.808	94,8	128	53,1	41,7
TF 3 Hekatron-Werk 2	55,0	10.932	95,4	199	57,0	38,4

Schallquelle	L,EK,n dB(A)	S m ²	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	L,IK,n dB(A)
Immissionsort A L,IK,n = Lr,n = 36,2 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	43,0	10.586	83,2	101	51,1	32,2
TF 2 Hekatron-Werk 2	43,0	4.808	79,8	62	46,8	33,0
TF 3 Hekatron-Werk 2	40,0	10.932	80,4	134	53,5	26,9
Immissionsort B L,IK,n = Lr,n = 36,1 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	43,0	10.586	83,2	94	50,5	32,8
TF 2 Hekatron-Werk 2	43,0	4.808	79,8	66	47,3	32,5
TF 3 Hekatron-Werk 2	40,0	10.932	80,4	138	53,8	26,6
Immissionsort C L,IK,n = Lr,n = 35,1 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	43,0	10.586	83,2	105	51,4	31,9
TF 2 Hekatron-Werk 2	43,0	4.808	79,8	76	48,6	31,2
TF 3 Hekatron-Werk 2	40,0	10.932	80,4	148	54,4	26,0
Immissionsort D L,IK,n = Lr,n = 33,1 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	43,0	10.586	83,2	119	52,5	30,7
TF 2 Hekatron-Werk 2	43,0	4.808	79,8	112	52,0	27,8
TF 3 Hekatron-Werk 2	40,0	10.932	80,4	183	56,3	24,1
Immissionsort E L,IK,n = Lr,n = 32,3 dB(A)						
TF 1 Hekatron-Werk 2	43,0	10.586	83,2	129	53,2	30,0
TF 2 Hekatron-Werk 2	43,0	4.808	79,8	128	53,1	26,7
TF 3 Hekatron-Werk 2	40,0	10.932	80,4	199	57,0	23,4

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die an den Immissionsorten A bis E mit dem Emissionsansatz für die Vorbelastungsflächen VF 1 bis VF 5 verursachte Lärmvorbelastung "tags";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.3, und Legende

Schallquelle	L"W,t / L,EK,t dB(A)	S m ²	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	Lr,t / L,IK,t dB(A)
Immissionsort A Lr,t = 47,9 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	60,0	5.901	97,7	236	58,4	39,3
VF 2 GE Brühlmatten	60,0	24.117	103,8	203	57,2	46,7
VF 3 GEe Rüttmatte	55,0	5.420	92,3	242	58,7	33,7
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	57,0	4.512	93,5	309	60,8	32,8
VF 5 MI Betbergerstraße	60,0	2.594	94,1	295	60,4	33,7
Immissionsort B Lr,t = 48,0 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	60,0	5.901	97,7	238	58,5	39,2
VF 2 GE Brühlmatten	60,0	24.117	103,8	200	57,0	46,8
VF 3 GEe Rüttmatte	55,0	5.420	92,3	235	58,4	33,9
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	57,0	4.512	93,5	305	60,7	32,9
VF 5 MI Betbergerstraße	60,0	2.594	94,1	296	60,4	33,7
Immissionsort C Lr,t = 47,6 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	60,0	5.901	97,7	248	58,9	38,8
VF 2 GE Brühlmatten	60,0	24.117	103,8	211	57,5	46,3
VF 3 GEe Rüttmatte	55,0	5.420	92,3	243	58,7	33,7
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	57,0	4.512	93,5	314	60,9	32,6
VF 5 MI Betbergerstraße	60,0	2.594	94,1	306	60,7	33,4
Immissionsort D Lr,t = 46,8 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	60,0	5.901	97,7	279	59,9	37,8
VF 2 GE Brühlmatten	60,0	24.117	103,8	232	58,3	45,5
VF 3 GEe Rüttmatte	55,0	5.420	92,3	246	58,8	33,5
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	57,0	4.512	93,5	329	61,3	32,2
VF 5 MI Betbergerstraße	60,0	2.594	94,1	334	61,5	32,7
Immissionsort E Lr,t = 46,4 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	60,0	5.901	97,7	293	60,3	37,4
VF 2 GE Brühlmatten	60,0	24.117	103,8	244	58,7	45,1
VF 3 GEe Rüttmatte	55,0	5.420	92,3	252	59,0	33,3
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	57,0	4.512	93,5	338	61,6	32,0
VF 5 MI Betbergerstraße	60,0	2.594	94,1	347	61,8	32,3

Legende (auch für Anlage 10, oben)

- L_{EK,t} = Emissionskontingent "tags" in dB(A)
- L_{"w,t} = flächenbezogener Schall-Leistungspegel "tags" in dB(A)
- S = Fläche des Emittenten in m²
- L_w = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- s = mittlere Entfernung des Emittenten in m
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- L_{IK,t} = Immissionskontingent "tags" in dB(A)
- L_{r,t} = (Gesamt)Beurteilungspegel "tags" in dB(A)

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die an den Immissionsorten A bis E mit dem Emissionsansatz für die Vorbelastungsflächen VF 1 bis VF 5 verursachte Lärmvorbelastung "**nachts**";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 4.3, und Legende

Schallquelle	L"W,n / L,EK,n dB(A)	S m ²	Lw dB(A)	s m	Adiv dB	Lr,n / L,IK,n dB(A)
Immissionsort A Lr,n = 32,9 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	45,0	5.901	82,7	236	58,4	24,3
VF 2 GE Brühlmatten	45,0	24.117	88,8	203	57,2	31,7
VF 3 GEe Rüttmatte	40,0	5.420	77,3	242	58,7	18,7
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	42,0	4.512	78,5	309	60,8	17,8
VF 5 MI Betbergerstraße	45,0	2.594	79,1	295	60,4	18,7
Immissionsort B Lr,n = 33,0 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	45,0	5.901	82,7	238	58,5	24,2
VF 2 GE Brühlmatten	45,0	24.117	88,8	200	57,0	31,8
VF 3 GEe Rüttmatte	40,0	5.420	77,3	235	58,4	18,9
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	42,0	4.512	78,5	305	60,7	17,9
VF 5 MI Betbergerstraße	45,0	2.594	79,1	296	60,4	18,7
Immissionsort C Lr,n = 32,6 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	45,0	5.901	82,7	248	58,9	23,8
VF 2 GE Brühlmatten	45,0	24.117	88,8	211	57,5	31,3
VF 3 GEe Rüttmatte	40,0	5.420	77,3	243	58,7	18,7
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	42,0	4.512	78,5	314	60,9	17,6
VF 5 MI Betbergerstraße	45,0	2.594	79,1	306	60,7	18,4
Immissionsort D Lr,n = 31,8 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	45,0	5.901	82,7	279	59,9	22,8
VF 2 GE Brühlmatten	45,0	24.117	88,8	232	58,3	30,5
VF 3 GEe Rüttmatte	40,0	5.420	77,3	246	58,8	18,5
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	42,0	4.512	78,5	329	61,3	17,2
VF 5 MI Betbergerstraße	45,0	2.594	79,1	334	61,5	17,7
Immissionsort E Lr,n = 31,4 dB(A)						
VF 1 GE Kuttelacker-Kap.	45,0	5.901	82,7	293	60,3	22,4
VF 2 GE Brühlmatten	45,0	24.117	88,8	244	58,7	30,1
VF 3 GEe Rüttmatte	40,0	5.420	77,3	252	59,0	18,3
VF 4 (TF) Auf der Rüttmatte II	42,0	4.512	78,5	338	61,6	17,0
VF 5 MI Betbergerstraße	45,0	2.594	79,1	347	61,8	17,3

Legende (auch für Anlage 10, unten)

- L_{EK,n} = Emissionskontingent "nachts" in dB(A)
- L_{"w,n} = flächenbezogener Schall-Leistungspegel "nachts" in dB(A)
- S = Fläche des Emittenten in m²
- L_w = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- s = mittlere Entfernung des Emittenten in m
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- L_{IK,n} = Immissionskontingent "nachts" in dB(A)
- L_{r,n} = (Gesamt)Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Immissionstabelle für die durch die Gaststätte "Pizzeria Adler" verursachte Lärmvorbelastung
"tags" (L_{r,t}) und "nachts" (L_{r,n}); Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 3.3, 4.1.2 und 4.3, sowie
Legende in Anlage 17, unten

Schallquelle	L'w, L''w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw,t dB	Kr dB	Lr,t dB(A)	Lr,n dB(A)
Immissionsort A EG WA Lr,t = 26,4 dB(A) Lr,n = 23,2 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	55,4	4,3	0,3	2,5	0,0	21,4	0,00	1,9	23,3	21,4
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	55,3	4,3	0,3	2,1	0,0	18,6	0,00	1,9	20,5	18,6
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	54,5	4,0	0,3	7,0	0,0	22,2	-5,05	3,4	20,5	
Immissionsort B EG WA Lr,t = 26,4 dB(A) Lr,n = 23,2 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	54,8	4,3	0,3	3,0	0,0	21,4	0,00	1,9	23,3	21,4
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	54,8	4,3	0,3	2,7	0,0	18,6	0,00	1,9	20,5	18,6
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	53,9	4,0	0,3	7,7	0,0	22,1	-5,05	3,4	20,5	
Immissionsort C EG WA Lr,t = 27,6 dB(A) Lr,n = 19,8 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	54,9	4,3	0,3	5,8	0,0	18,5	0,00	1,9	20,5	18,5
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	54,9	4,3	0,3	7,3	0,0	13,9	0,00	1,9	15,8	13,9
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	53,9	4,0	0,3	1,8	0,0	28,0	-5,05	3,4	26,4	
Immissionsort D 2.OG WA Lr,t = 20,4 dB(A) Lr,n = 13,1 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	53,9	3,5	0,3	14,5	0,0	11,7	0,00	1,9	13,6	11,7
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	53,9	3,5	0,3	15,6	0,0	7,3	0,00	1,9	9,3	7,3
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	52,4	2,9	0,2	12,2	0,4	20,5	-5,05	3,4	18,9	
Immissionsort E 1.OG WA Lr,t = 32,5 dB(A) Lr,n = 24,0 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	53,6	3,7	0,3	3,3	0,2	23,0	0,00	1,9	24,9	23,0
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	53,7	3,8	0,3	5,6	0,0	17,2	0,00	1,9	19,1	17,2
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	52,0	3,2	0,2	0,0	0,6	33,1	-5,05	3,4	31,5	
Immissionsort K 2.OG GE Lr,t = 44,2 dB(A) Lr,n = 44,2 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	41,4	0,1	0,1	0,0	0,0	42,2	0,00	0,0	42,2	42,2
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	40,8	0,0	0,1	0,0	0,0	39,8	0,00	0,0	39,8	39,8
03 Terrasse	68,5	85,0	2,9	45,1	0,2	0,1	11,7	0,0	30,8	-5,05	0,0	25,8	
Immissionsort L 2.OG GE Lr,t = 39,5 dB(A) Lr,n = 39,1 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	45,4	1,2	0,1	0,6	0,6	37,1	0,00	0,0	37,1	37,1
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	45,0	1,1	0,1	0,1	0,6	34,9	0,00	0,0	34,9	34,9
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	46,1	0,9	0,1	7,0	0,0	33,8	-5,05	0,0	28,7	
Immissionsort M 2.OG GE Lr,t = 35,9 dB(A) Lr,n = 34,9 dB(A)													
01 Parkplatz P1	52,4	80,8	3,0	48,1	2,3	0,1	1,0	0,7	32,9	0,00	0,0	32,9	32,9
02 Fahrstrecke P2	62,3	77,6	3,0	47,9	2,3	0,1	0,4	0,7	30,6	0,00	0,0	30,6	30,6
03 Terrasse	68,5	85,0	3,0	48,0	1,7	0,1	4,0	0,1	34,2	-5,05	0,0	29,1	

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Regelfall-Nutzung des Plangebiets (Betriebshof-Nutzung und Feuerwehr-Hauptprobe) verursachten Beurteilungspegel "tags" (Zusatzbelastung);
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.1, und Legende in Anlage 17, unten

Schallquelle	L'w, L''w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Kr dB	Lr,t dB(A)
Immissionsort A EG WA Lr,t = 45,2 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	47,0	3,6	0,1	1,1	1,8	16,7	-3,0	0,0	13,7
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	46,9	3,8	0,1	1,5	1,7	20,3	-3,0	0,0	17,2
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	47,8	3,4	0,1	15,7	0,0	18,2	-3,0	0,0	15,2
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,0	0,0	33,1	-2,0	1,6	32,7
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	48,8	3,7	0,1	1,1	0,4	41,3	0,0	0,0	41,3
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	51,5	4,0	0,2	0,0	0,0	30,0	4,0	0,0	33,9
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	53,4	4,1	0,3	6,9	0,7	14,8	0,0	2,4	17,2
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	53,9	4,2	0,3	2,1	0,2	16,7	0,0	2,4	19,1
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	49,5	3,8	0,2	1,7	0,3	41,1	-9,0	4,0	36,0
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	52,3	4,0	0,2	0,0	0,0	28,5	-3,0	4,0	29,4
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	47,9	3,7	0,1	0,0	0,1	48,4	-10,8	2,4	40,0
Immissionsort B EG WA Lr,t = 46,7 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	45,5	3,3	0,1	1,7	1,6	17,7	-3,0	0,0	14,7
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	45,4	3,6	0,1	2,0	1,5	21,4	-3,0	0,0	18,4
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,4	3,2	0,1	16,3	0,3	19,6	-3,0	0,0	16,6
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	9,3	0,0	34,0	-2,0	1,6	33,6
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	47,6	3,6	0,1	1,4	0,8	42,9	0,0	0,0	42,9
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	50,6	3,9	0,2	0,4	0,5	31,1	4,0	0,0	35,1
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	52,7	4,1	0,2	8,5	0,8	14,1	0,0	2,4	16,5
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	53,2	4,2	0,3	2,7	0,2	16,8	0,0	2,4	19,2
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	48,3	3,6	0,1	2,8	1,7	42,6	-9,0	4,0	37,6
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	51,5	3,9	0,2	0,5	0,5	29,3	-3,0	4,0	30,3
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	46,5	3,5	0,1	0,0	0,3	50,1	-10,8	2,4	41,7
Immissionsort C EG WA Lr,t = 46,8 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	45,4	3,3	0,1	0,0	1,4	19,4	-3,0	0,0	16,4
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	45,4	3,6	0,1	0,4	0,7	22,1	-3,0	0,0	19,1
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,7	3,2	0,1	20,3	0,1	14,9	-3,0	0,0	11,9
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,9	0,2	0,1	0,0	43,2	-2,0	1,6	42,8
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	48,0	3,7	0,1	3,5	1,6	41,1	0,0	0,0	41,1
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	50,9	3,9	0,2	6,0	2,4	27,0	4,0	0,0	31,0
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	52,8	4,1	0,2	10,1	1,0	12,6	0,0	2,4	15,0
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	53,3	4,2	0,3	8,1	0,5	11,6	0,0	2,4	14,0
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	48,6	3,7	0,1	7,2	4,7	40,9	-9,0	4,0	35,8
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	51,7	4,0	0,2	8,3	2,8	23,6	-3,0	4,0	24,6
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	47,0	3,6	0,1	1,6	0,7	48,3	-10,8	2,4	39,9

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Immissionstabelle für die durch die Regelfall-Nutzung des Plangebiets (Betriebshof-Nutzung und Feuerwehr-Hauptprobe) verursachten Beurteilungspegel "tags" (Zusatzbelastung); Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.1, und Legende in Anlage 17, unten

Schallquelle	L'w, L"w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Kr dB	Lr,t dB(A)
Immissionsort D 2.OG WA Lr,t = 41,0 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	5,9	42,6	0,0	0,1	7,9	0,0	16,2	-3,0	0,0	13,2
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	43,4	0,0	0,1	14,2	0,0	13,1	-3,0	0,0	10,1
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	45,7	0,6	0,1	22,5	7,4	23,6	-3,0	0,0	20,6
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-2,0	1,6	37,5
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	47,3	1,6	0,1	12,8	2,5	35,4	0,0	0,0	35,4
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	50,0	2,3	0,2	17,6	3,8	19,3	4,0	0,0	23,3
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	51,4	2,9	0,2	16,2	1,1	9,2	0,0	2,4	11,6
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	52,2	3,1	0,2	16,1	0,9	6,2	0,0	2,4	8,6
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	47,7	1,7	0,1	19,9	6,3	32,7	-9,0	4,0	27,7
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,7	2,6	0,2	17,3	1,8	16,0	-3,0	4,0	16,9
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	46,6	1,4	0,1	11,6	2,3	42,6	-10,8	2,4	34,2
Immissionsort E 1.OG WA Lr,t = 48,4 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	43,6	0,9	0,1	0,0	0,0	22,2	-3,0	0,0	19,2
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	44,5	1,8	0,1	0,0	0,0	24,5	-3,0	0,0	21,5
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,6	1,9	0,1	20,3	14,2	30,5	-3,0	0,0	27,4
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,3	0,0	47,1	-2,0	1,6	46,6
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	48,1	2,6	0,1	10,3	6,5	40,3	0,0	0,0	40,3
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	50,3	3,0	0,2	10,4	4,2	25,9	4,0	0,0	29,9
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	51,1	3,3	0,2	5,6	1,5	20,0	0,0	2,4	22,4
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	52,0	3,5	0,2	7,0	2,0	16,1	0,0	2,4	18,5
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	48,2	2,5	0,1	16,1	9,7	38,6	-9,0	4,0	33,5
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,9	3,2	0,2	9,5	2,2	23,5	-3,0	4,0	24,4
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	47,5	2,5	0,1	11,3	8,8	47,3	-10,8	2,4	39,0
Immissionsort F 1.OG GE Lr,t = 41,3 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	54,0	3,8	0,3	16,8	0,0	-8,0	-3,0	0,0	-11,0
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	53,7	3,8	0,3	15,7	0,0	-2,6	-3,0	0,0	-5,6
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	52,8	3,6	0,2	6,0	3,2	25,8	-3,0	0,0	22,7
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	53,0	3,1	0,2	10,4	0,0	29,3	-2,0	0,0	27,3
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	51,9	3,6	0,2	7,0	5,5	37,5	0,0	0,0	37,5
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	50,9	3,5	0,2	0,7	1,6	31,9	4,0	0,0	35,9
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	52,0	3,7	0,2	0,4	0,0	22,6	0,0	0,0	22,6
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	50,9	3,6	0,2	0,8	0,6	22,1	0,0	0,0	22,1
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	52,0	3,6	0,2	3,9	2,9	39,0	-9,0	0,0	30,0
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,8	3,5	0,2	0,3	1,4	31,7	-3,0	0,0	28,6
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	52,4	3,7	0,2	12,3	9,6	41,0	-10,8	0,0	30,2

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Regelfall-Nutzung des Plangebiets (Betriebshof-Nutzung und Feuerwehr-Hauptprobe) verursachten Beurteilungspegel "**tags**" (Zusatzbelastung);
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.1, und Legende in Anlage 17, unten

Schallquelle	L'w, L" w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Kr dB	Lr,t dB(A)
Immissionsort G 2.OG GE Lr,t = 41,8 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	53,4	3,2	0,3	16,8	0,0	-6,9	-3,0	0,0	-9,9
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	53,1	3,3	0,2	16,0	0,0	-1,7	-3,0	0,0	-4,7
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	52,2	2,9	0,2	6,2	3,2	27,0	-3,0	0,0	23,9
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	10,9	0,0	29,6	-2,0	0,0	27,6
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	51,3	2,8	0,2	9,0	6,7	38,1	0,0	0,0	38,1
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	3,0	50,9	2,8	0,2	1,1	1,6	32,2	4,0	0,0	36,2
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	52,2	3,1	0,2	0,2	0,0	23,2	0,0	0,0	23,2
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	51,3	2,9	0,2	0,3	0,4	22,6	0,0	0,0	22,6
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	51,5	2,8	0,2	5,9	3,7	39,2	-9,0	0,0	30,1
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,9	2,8	0,2	0,6	1,4	32,0	-3,0	0,0	29,0
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	51,7	2,9	0,2	12,5	10,1	42,8	-10,8	0,0	32,0
Immissionsort K 2.OG GE Lr,t = 52,2 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	50,8	2,9	0,2	17,6	0,5	-4,1	-3,0	0,0	-7,1
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	50,5	3,0	0,2	16,1	0,5	1,6	-3,0	0,0	-1,4
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	49,4	2,4	0,2	0,0	1,5	34,7	-3,0	0,0	31,7
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,8	0,9	0,1	12,3	0,0	34,9	-2,0	0,0	32,8
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	48,0	2,1	0,1	0,6	2,4	46,5	0,0	0,0	46,5
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	2,9	40,8	0,2	0,1	0,0	0,4	45,0	4,0	0,0	48,9
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	43,1	0,3	0,1	0,0	0,3	35,7	0,0	0,0	35,7
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	2,9	39,3	0,0	0,0	0,0	0,2	37,6	0,0	0,0	37,6
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	47,6	2,0	0,1	0,1	1,8	47,9	-9,0	0,0	38,8
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	2,9	40,2	0,1	0,1	0,0	0,4	44,9	-3,0	0,0	41,9
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	49,2	2,5	0,2	0,8	2,9	50,2	-10,8	0,0	39,5
Immissionsort L 2.OG GE Lr,t = 54,4 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	48,7	2,1	0,1	17,7	0,3	-1,6	-3,0	0,0	-4,6
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	48,4	2,2	0,1	16,5	0,3	4,0	-3,0	0,0	1,0
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,8	1,2	0,1	0,0	0,8	37,9	-3,0	0,0	34,9
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	13,3	0,0	36,9	-2,0	0,0	34,9
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	3,0	44,6	0,4	0,1	1,5	2,4	50,6	0,0	0,0	50,6
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	2,9	40,5	0,0	0,1	0,0	0,7	45,6	4,0	0,0	49,6
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	42,8	0,2	0,1	0,0	0,5	36,1	0,0	0,0	36,1
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	41,3	0,0	0,1	0,0	0,1	35,6	0,0	0,0	35,6
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	3,0	44,3	0,2	0,1	0,2	1,7	52,6	-9,0	0,0	43,6
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	2,9	40,1	0,0	0,1	0,0	0,7	45,4	-3,0	0,0	42,4
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	46,3	1,3	0,1	4,2	5,4	53,5	-10,8	0,0	42,7

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Regelfall-Nutzung des Plangebiets (Betriebshof-Nutzung und Feuerwehr-Hauptprobe) verursachten Beurteilungspegel "tags" (Zusatzbelastung);
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.1, und Legende

Schallquelle	L'w, L''w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Kr dB	Lr,t dB(A)
Immissionsort M	2.OG	GE	Lr,t = 53,9 dB(A)									
11 Fenster SW, zu	56,0	60,8	6,0	47,0	1,3	0,1	17,8	0,0	0,5	-3,0	0,0	-2,5
12 Tür SW, zu	59,0	64,9	6,0	46,4	1,3	0,1	18,3	0,0	4,7	-3,0	0,0	1,7
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	5,9	44,3	0,1	0,1	5,1	1,3	36,9	-3,0	0,0	33,9
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,6	0,0	0,1	13,4	0,1	37,9	-2,0	0,0	35,9
21 Freifl. Betriebshof	66,0	91,8	2,9	41,2	0,0	0,1	6,6	3,7	50,5	0,0	0,0	50,5
22 Fahrstrecke BH	63,0	82,6	2,9	41,6	0,1	0,1	0,8	1,4	44,4	4,0	0,0	48,4
23 Parkplatz P2	48,3	75,8	3,0	45,2	0,8	0,1	0,7	0,5	32,6	0,0	0,0	32,6
24 Fahrstrecke P2	56,3	73,9	3,0	44,7	0,7	0,1	0,0	0,2	31,5	0,0	0,0	31,5
31 Freifl. Feuerwehr	69,8	92,8	2,9	41,4	0,0	0,1	3,6	2,7	53,3	-9,0	0,0	44,3
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	2,9	41,6	0,1	0,1	0,3	1,4	44,2	-3,0	0,0	41,2
33 Waschplatz	78,5	97,0	3,0	43,2	0,0	0,1	12,1	7,8	52,4	-10,8	0,0	41,6

Legende zu den Anlagen 13 bis 18

- L'w = längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- L''w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- Ko = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- Adiv = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- Agr = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
- Aatm = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
- Abar = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB
- Lm = Immissionspegel in dB(A)
- ΔLw = Korrektur zur Berücksichtigung von Dauer bzw. Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB
- KR = durch Ruhezeitenzuschlag bedingte Erhöhung des Beurteilungspegel "tags" in dB(A)
- Lr,t = Beurteilungspegel "tags" in dB(A)
- Lr,n = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Regelfall-Nutzung des Plangebiets (Winterdienst)
verursachten Beurteilungspegel "**nachts**" (Zusatzbelastung)
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.2, und Legende in Anlage 17, unten

Schallquelle	L'w, L'w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort A EG WA Lr,n = 32,9 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	49,8	3,9	0,2	4,1	0,0	44,1	-14,8	29,3
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	51,2	4,0	0,2	0,3	0,0	30,4	0,0	30,4
Immissionsort B EG WA Lr,n = 34,7 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	48,8	3,8	0,2	3,6	0,3	45,9	-14,8	31,2
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,2	3,9	0,2	0,2	0,6	32,2	0,0	32,2
Immissionsort C EG WA Lr,n = 33,9 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	49,2	3,9	0,2	3,2	0,5	46,0	-14,8	31,2
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,5	3,9	0,2	2,0	1,0	30,4	0,0	30,4
Immissionsort D 2.OG WA Lr,n = 26,6 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	48,7	2,3	0,1	16,4	5,1	39,6	-14,8	24,8
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	49,9	2,3	0,1	14,5	2,9	22,0	0,0	22,0
Immissionsort E 1.OG WA Lr,n = 32,4 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	49,2	3,0	0,2	11,2	7,1	45,5	-14,8	30,7
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,3	3,1	0,2	9,6	4,6	27,4	0,0	27,4
Immissionsort F 1.OG GE Lr,n = 34,5 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	51,2	3,6	0,2	12,3	10,9	45,6	-14,8	30,9
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,8	3,5	0,2	1,2	1,7	32,0	0,0	32,0
Immissionsort G 2.OG GE Lr,n = 34,9 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	50,6	2,8	0,2	13,7	11,2	46,0	-14,8	31,2
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,8	2,8	0,2	1,6	1,8	32,5	0,0	32,5
Immissionsort K 2.OG GE Lr,n = 46,1 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	46,9	2,0	0,1	2,4	3,4	54,0	-14,8	39,2
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	2,9	41,0	0,2	0,1	0,0	0,4	45,1	0,0	45,1
Immissionsort L 2.OG GE Lr,n = 47,8 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	43,0	0,0	0,1	4,2	3,0	57,7	-14,8	42,9
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	2,9	40,3	0,1	0,1	0,1	0,7	46,1	0,0	46,1
Immissionsort M 2.OG GE Lr,n = 46,8 dB(A)											
41 Rangieren WD	80,5	99,0	2,9	38,7	0,0	0,0	12,8	6,8	57,1	-14,8	42,4
42 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	2,9	40,6	0,1	0,1	1,5	1,2	44,9	0,0	44,9

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Sonderfall-Nutzung des Plangebiets (Einsatzfall
Feuerwehr) verursachten Beurteilungspegel **"nachts"** (Zusatzbelastung)
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.3, und Legende in Anlage 20, unten

Schallquelle	L'w, L'w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort A EG WA Lr,n = 42,1 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,0	0,0	33,1	-7,8	25,4
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	53,4	4,1	0,3	6,9	0,7	20,8	0,0	20,8
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,9	4,2	0,3	2,1	0,2	22,7	0,0	22,7
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	49,5	3,8	0,2	1,7	0,3	41,1	0,0	41,1
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	52,3	4,0	0,2	0,0	0,0	28,5	6,0	34,5
Immissionsort B EG WA Lr,n = 43,5 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	9,3	0,0	34,0	-7,8	26,2
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	52,7	4,1	0,2	8,5	0,8	20,1	0,0	20,1
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,2	4,2	0,3	2,7	0,2	22,8	0,0	22,8
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	48,3	3,6	0,1	2,8	1,7	42,6	0,0	42,6
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	51,5	3,9	0,2	0,5	0,5	29,3	6,0	35,3
Immissionsort C EG WA Lr,n = 42,2 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,9	0,2	0,1	0,0	43,2	-7,8	35,4
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	52,8	4,1	0,2	10,1	1,0	18,6	0,0	18,6
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,3	4,2	0,3	8,1	0,5	17,6	0,0	17,6
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	48,6	3,7	0,1	7,2	4,7	40,9	0,0	40,9
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	51,7	4,0	0,2	8,3	2,8	23,6	6,0	29,7
Immissionsort D 2.OG WA Lr,n = 34,9 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-7,8	30,1
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	51,4	2,9	0,2	16,2	1,1	15,2	0,0	15,2
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	52,2	3,1	0,2	16,1	0,9	12,2	0,0	12,2
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	47,7	1,7	0,1	19,9	6,3	32,7	0,0	32,7
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,7	2,6	0,2	17,3	1,8	16,0	6,0	22,0
Immissionsort E 1.OG WA Lr,n = 42,3 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,3	0,0	47,1	-7,8	39,3
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	51,1	3,3	0,2	5,6	1,5	26,0	0,0	26,0
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	52,0	3,5	0,2	7,0	2,0	22,1	0,0	22,1
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	48,2	2,5	0,1	16,1	9,7	38,6	0,0	38,6
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,9	3,2	0,2	9,5	2,2	23,5	6,0	29,5
Immissionsort F 1.OG GE Lr,n = 41,8 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	53,0	3,1	0,2	10,4	0,0	29,3	-7,8	21,5
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	52,0	3,7	0,2	0,4	0,0	28,6	0,0	28,6
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	50,9	3,6	0,2	0,8	0,6	28,1	0,0	28,1
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	52,0	3,6	0,2	3,9	2,9	39,0	0,0	39,0
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,8	3,5	0,2	0,3	1,4	31,6	6,0	37,7

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Sonderfall-Nutzung des Plangebiets (Einsatzfall
Feuerwehr) verursachten Beurteilungspegel "**nachts**" (Zusatzbelastung)
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.3, und Legende

Schallquelle	L'w, L''w dB(A)	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	Lm dB(A)	dLw dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort G 2.OG GE Lr,n = 42,1 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	10,9	0,0	29,6	-7,8	21,8
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	52,2	3,1	0,2	0,2	0,0	29,2	0,0	29,2
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	51,3	2,9	0,2	0,3	0,4	28,6	0,0	28,6
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	51,5	2,8	0,2	5,9	3,7	39,2	0,0	39,2
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	3,0	50,9	2,8	0,2	0,6	1,4	32,0	6,0	38,0
Immissionsort K 2.OG GE Lr,n = 53,5 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,8	0,9	0,1	12,3	0,0	34,9	-7,8	27,1
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	43,1	0,3	0,1	0,0	0,3	41,7	0,0	41,7
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	2,9	39,3	0,0	0,0	0,0	0,2	43,6	0,0	43,6
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	47,6	2,0	0,1	0,1	1,8	47,9	0,0	47,9
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	2,9	40,2	0,1	0,1	0,0	0,4	44,9	6,0	50,9
Immissionsort L 2.OG GE Lr,n = 55,5 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	13,3	0,0	36,9	-7,8	29,1
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	42,8	0,2	0,1	0,0	0,5	42,1	0,0	42,1
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	41,3	0,0	0,1	0,0	0,1	41,6	0,0	41,6
31 Freifläche FW	69,8	92,8	3,0	44,3	0,2	0,1	0,2	1,7	52,6	0,0	52,6
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	2,9	40,1	0,0	0,1	0,0	0,7	45,4	6,0	51,4
Immissionsort M 2.OG GE Lr,n = 55,2 dB(A)											
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,6	0,0	0,1	13,4	0,1	37,9	-7,8	30,1
23 Parkplatz P2	54,3	81,8	3,0	45,2	0,8	0,1	0,7	0,5	38,6	0,0	38,6
24 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	44,7	0,7	0,1	0,0	0,2	37,5	0,0	37,5
31 Freifläche FW	69,8	92,8	2,9	41,4	0,0	0,1	3,6	2,7	53,3	0,0	53,3
32 Fahrstrecke FW	63,0	82,0	2,9	41,6	0,1	0,1	0,3	1,4	44,2	6,0	50,3

Legende

- L'w = längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- L''w = flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
- Lw = Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
- Ko = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
- Adiv = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- Agr = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
- Aatm = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
- Abar = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB
- Lm = Immissionspegel in dB(A)
- ΔLw = Korrektur zur Berücksichtigung von Dauer bzw. Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB
- Lr,n = Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle zum Nachweis von Spitzenpegeln;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.4, und Legende

Schallquelle	Lw,max dB(A)	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Aatm dB	Abar dB	Re dB	L,max dB(A)
Immissionsort A EG WA									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	69	47,7	3,9	0,1	0,6	0,0	55,1
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	99	50,9	3,9	0,2	0,0	0,0	52,4
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	122	52,8	4,0	0,2	0,0	0,0	50,5
Immissionsort B EG WA									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	59	46,4	3,7	0,1	0,7	0,1	56,7
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	89	50,0	3,9	0,2	0,0	0,3	53,8
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	112	52,0	4,0	0,2	0,5	0,0	50,7
Immissionsort C EG WA									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	63	47,0	3,8	0,1	1,2	2,2	57,6
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	93	50,3	3,9	0,2	0,1	0,0	53,0
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	115	52,2	4,0	0,2	6,7	0,0	44,3
Immissionsort K 2.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	82	49,2	2,7	0,2	7,8	7,0	54,6
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	52	45,3	1,2	0,1	0,0	0,1	61,1
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	32	41,1	0,0	0,1	0,0	0,3	66,6
Immissionsort L 2.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	58	46,3	1,6	0,1	13,9	14,0	59,5
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	30	40,7	0,0	0,1	0,0	0,0	66,7
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	20	37,1	0,0	0,0	0,0	0,7	70,9
Immissionsort M 2.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	40	43,1	0,0	0,1	18,1	12,9	59,0
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	21	37,5	0,0	0,0	0,0	0,7	70,6
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	30	40,7	0,0	0,1	0,0	1,0	67,7

Legende

- $L_{w,max}$ = maximaler Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
 K_0 = Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
 s = Entfernung Quelle – Immissionsort in m
 A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
 A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
 A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
 A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
 Re = Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB
 L_{max} = Spitzenpegel in dB(A)