



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. 6213/864A vom 05.03.2024

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

Auftraggeber

Stadtverwaltung
Hauptstraße 60

79295 Sulzburg

IHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Ausgangsdaten	2
1.3 Quellen	4
2. AUSGANGSSITUATION	6
2.1 Örtliche und bauplanungsrechtliche Gegebenheiten	6
2.2 Geplantes Rettungszentrum	8
2.3 Betriebliche Randbedingungen	9
2.3.1 Freiwillige Feuerwehr	9
2.3.2 Kommunaler Betriebshof	11
2.3.3 Bergwacht	11
2.4 Pizzeria Adler	12
3. SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSKRITERIEN	12
3.1 Schalltechnische Größen	12
3.2 Schalltechnische Anforderungen, allgemein	13
3.2.1 DIN 18005 Beiblatt 1	14
3.2.2 TA Lärm	15
3.3 Vorgehensweise im vorliegenden Fall	17
3.3.1 Betriebslärm durch Nutzung des Plangebiets	18
3.3.2 Lärmvorbelastung	21
3.3.3 Ziel- und Quellverkehr	22
4. Lärmvorbelastung	23
4.1 Schallemissionen	23
4.1.1 Vorhandene Gewerbeflächen	23
4.1.1.1 Teilflächen TF1 bis TF3	23
4.1.1.2 Vorbelastungsflächen VF 1 bis VF 5	24
4.1.2 Gaststätte "Pizzeria Adler"	24
4.1.2.1 Gaststättenparkplatz	25
4.1.2.2 Gäste-Terrasse	26
4.2 Schallausbreitung	27
4.2.1 Gewerbeflächen	27
4.2.2 Gaststätte Pizzeria Adler	28
4.2.2.1 Rechenverfahren	28
4.2.2.2 Randbedingungen	29
4.2.3 Lärmeinwirkungsorte	30
4.3 Schallimmission und maximal zulässige Zusatzbelastung	31

5. ZUSATZBELASTUNG DURCH PLANGEBIET	33
5.1 Schallemissionen innerhalb von Betriebsräumen	34
5.1.1 Raumschallpegel in Werkstatt und Werkstatthalle	35
5.1.2 Schalldämmung von Außenbauteilen	36
5.1.3 Schallemission von Außenbauteilen	38
5.2 Schallemissionen haustechnischer Anlagen	38
5.3 Schallemissionen durch Vorgänge im Freigelände	39
5.3.1 Rechenverfahren	40
5.3.1.1 Pkw-Bewegungen	40
5.3.1.2 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen	40
5.3.1.3 Verladetätigkeiten des Betriebshofs	41
5.3.1.4 Waschplatz	41
5.3.1.5 Feuerwehrübung	42
5.3.2 Randbedingungen und Emissionspegel	43
5.3.2.1 Pkw-Bewegungen	43
5.3.2.2 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen "tags"	44
5.3.2.3 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen "nachts"	45
5.3.2.4 Verladetätigkeiten des Betriebshof und Waschplatz-Nutzung	46
5.3.2.5 Freiflächen-Nutzung bei Feuerwehr-Hauptproben	46
5.4 Schallausbreitung	47
5.5 Schallimmission durch Nutzung des zukünftigen Betriebsareals	48
5.5.1 Beurteilungspegel "tags" Regelfall-Nutzung	48
5.5.2 Beurteilungspegel "nachts" Regelfall-Nutzung	49
5.5.3 Beurteilungspegel "tags" Sonderfall-Nutzung	50
5.5.4 Beurteilungspegel "nachts" Sonderfall-Nutzung	52
5.5.5 Beurteilungspegel "nachts" Notfall-Nutzung FW	53
5.5.6 Spitzenpegel	54
6. HINWEISE	55
6.1 Betriebsareal Rettungszentrum	55
6.2 Bebauungsplan "Hekatron Werk II"	58
7. ZUSAMMENFASSUNG	59

Anlagen: 27

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 beispielhaft 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.

Eine rechnerische Prognose der durch den zukünftigen Betrieb des Rettungszentrums in dessen schutzbedürftiger Nachbarschaft hervorgerufenen Betriebslärmwirkungen wurde bereits im vergangenen Jahr durchgeführt und in der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6213/864 vom 17.08.2023 dargestellt. Da allerdings zwischenzeitlich veränderte Randbedingungen bei der Nutzung des Rettungszentrums durch die freiwillige Feuerwehr berücksichtigt werden sollen, ist die o. g. schalltechnische Untersuchung entsprechend zu aktualisieren; dies ist Aufgabe der vorliegenden gutachtlichen Stellungnahme.

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 mit Stand vom 15.02.2024; als pdf-Datei per e-mail vom 15.02.2024
- Lageplan zum Bauantrag; vom Vermessungsbüro Weber, Müllheim, erstellter Plan mit Datum vom 25.01.2024 als pdf-Datei per e-mail vom 02.02.2024
- Bauantragsplanung für das "Rettungszentrum Sulzburg Neubau Feuerwehrgerätehaus + Bergwacht + Bauhof mit Forstbetrieb" mit: Lageplan im Maßstab 1 : 250, Grundrisse Erdgeschoss und Obergeschoss, Dachaufsicht, Schnitte A-A und B-B und Ansichten jeweils im Maßstab 1 : 100 und mit Stand vom 02.02.2024; als pdf-Dateien per e-mail vom 02.02.2024
- Entwurfsplanung – Lageplan; vom Büro Ralf Wermuth gefertigter Plan mit Eintragung des Bauvorhabens, der geplanten Freiflächen-Nutzung sowie von Geländehöhen aus der Bestandsvermessung des Büros 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 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 maßgeblichen betrieblichen Randbedingungen wurden vom Leiter des Haupt-, Bau- und Personalamts der Stadt Sulzburg, Herrn Birkhofer, am 11.05.2023 fernmündlich mitgeteilt. Die für die freiwillige Feuerwehr aus schalltechnischer Sicht maßgeblichen Randbedingungen bei der Nutzung des geplanten Betriebsareals wurden auf der Grundlage der o. g. Auflistung "Dienstbetrieb im Neuen Gerätehaus" sowie ergänzt durch fernmündliche Erläuterungen des Feuerwehrkommandanten, Herrn Grethler, vom 05.01.2024 erfasst und anhand der Ergebnisse von zwischenzeitlich durch-

geführten schalltechnischen Untersuchungen abschließend in einer Besprechung im Rathaus Sulzburg am 29.01.2024 festgelegt. Die für die Bergwacht zukünftig relevanten betrieblichen 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 nord-östlich 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 Ortsterminen am 18.06.2018 und 29.01.2024 in Sulzburg durch Augenschein erfasst und teilweise fotografisch dokumentiert.

1.3 Quellen

- [1] BauNVO (2017-11/2023-07)
"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-Immissionsschutzgesetzes"
- [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

- [18] "Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08.05.2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Anwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen"
- [19] Überprüfung der Geräuschangabe für Maschinen in NRW"
- Hrsg.: Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW (1998-09)

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" und der unmittelbar an der Gebrüder-Spreng-Straße gelegene Ein-/Ausfahrtsbereich soll als öffentliche Verkehrsfläche 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:

Richtungssektoren wurden im Bebauungsplan "Auf der Rüttmatte II" nicht festgesetzt. Die o. g. Teilflächen TF 1 bis TF 3 sowie die Teilfläche TF (VF 4) sind im Lageplan in Anlage 7 dargestellt.

In keinem der übrigen hier maßgebenden Bebauungspläne mit Ausweisung von Gewerbeflächen ("Brühmatten", "Kuttelacker-Kapellenmatten", "Betberger Straße" und "Brühmatten 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" (als öffentlicher Verkehrsraum dargestellt) an die Gebrüder-Spreng-Straße 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 zur Ein-/Ausfahrt des Campingplatzes um ca. 2 m an. Innerhalb des Campingplatzgebiets steigt das Gelände von dieser Ein-/Ausfahrt in Richtung Westen bis zur Kuttelgasse um weitere 9 m an.

2.2 Geplantes Rettungszentrum

Der Standort des geplanten Rettungszentrums und die vorgesehene 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 $\text{GH} = 6,40 \text{ m}$ und der Nebentrakt von $\text{GH} = 4,14 \text{ m}$ über Erdgeschossfußboden (EFH) erhalten. Am südöstlichen Rand des Plangebiets, gegenüber dem Rettungszentrum, ist für Fahrzeuge des kommunalen Betriebshofs ein verschließbarer Fahrzeugunterstand (Fahrzeughalle mit $\text{GH} = 6,40 \text{ m}$) geplant, an welchen in nordöstlicher Richtung ein überdachter Lagerbereich anschließen soll. Im vorliegenden Schnittplan wird die Erdgeschossfußbodenhöhe aller geplanten Gebäude mit $\text{EFH} = 309,60 \text{ m ü. NHN}$ angegeben; die zwischen Rettungszentrum und Fahrzeughalle geplante Hofffläche wird jeweils höhengleich an die Fußbodenhöhe der o. g. Gebäude anschließen.

Die in der Fahrzeughalle der Feuerwehr (kurz: FW) und der Werkstatthalle des kommunalen Betriebshofs (kurz: BH) entstehenden Abgase sollen über eine zentrale Lüftungsanlage abgesaugt werden; auch die Belüftung der Betriebshof-Werkstatt soll mittels technischer Lüftungsanlage erfolgen. Die Aufstellung der hierfür erforderlichen zentralen Anlagenteile ist in der dafür im Obergeschoss des Haupttrakts geplanten "Lüftungszentrale" (siehe Anlage 3) 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 31 Pkw-Stellplätzen (Parkplatz P2) vorgesehen. Da die gesamte Stellplatzfläche dieses Parkplatzes auch für Feuerwehrübungen genutzt werden soll, wird dieser Parkplatz sowie alle Fahrstrecken und die Hoffläche zwischen Rettungszentrum und Betriebshof-Fahrzeughalle asphaltiert werden.

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", ergänzt durch fernmündliche Erläuterungen vom 05.01.2024, 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); eingesetzte Fahrzeuge und Geräte: zwei Löschfahrzeuge (2 LF), ein Gerätewagen (1 GWT), ein Mehrzweckfahrzeug (MZF), Tragkraftspritzen, Stromerzeuger, Motorsägen usw.; nach der Hauptprobe verlassen maximal 25 Pkw das Anlagengelände erst nach 22.00 Uhr.
- 12x pro Jahr immer am 3. Montag im Monat: Zusatzprobe von 19.30 bis 21.30 Uhr mit ca. 20 Personen (18 parkende Pkw).
- 11x Probe Drohnengruppe von 19.30 bis 21.30 Uhr mit 14 Personen (10 parkende Pkw); teilweise am Standort; eingesetzte Fahrzeuge: MZF.
- 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) auf Übungsfläche
- 25x Übungen Jugendfeuerwehr an Freitagen mit 7 Jugendlichen (5 parkende Pkw) auf Übungsfläche
- Immer am 1. Mittwoch im Monat. Übungen Altersmannschaft von 18.30 bis 21.00 Uhr (6 parkende Pkw)
- Übungen der interkommunalen Zusammenarbeit (diese Übungen sind nicht umfangreicher als die o. g. Hauptprobe)
- Folgende Veranstaltungen finden 1x pro Jahr statt: Funktionsprüfung aller Feuerwehr-Geräte und Maschinen einschließlich Notstromaggregat; Jahreshauptversammlung, Feuerwehrfest und "Tag der offenen Tür".

Da bei den Hauptproben die größte Anzahl an Personen, Fahrzeugen und Geräten eingesetzt und gemäß fernmündlicher Auskunft des Kommandanten, Herrn Grethler, auch am intensivsten geübt wird, stellen die Hauptproben die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Nutzung dar. Einige der Hauptproben finden außerhalb des Betriebsareals statt. Bei den Zusatzproben handelt es sich jeweils um Proben einzelner Gruppen bzw. zu einzelnen Themen (Atemschutzgruppe, Personenbergung, Löschwasserrückhaltung usw.) mit entsprechend beschränktem Fahrzeug- und Geräteeinsatz; gleiches gilt für die Proben der Drohnengruppe bzw. zum Leistungsabzeichen.

Bei der aus schalltechnischer Sicht maßgebenden 2-stündigen Hauptprobe zwischen 19.30 und 21.30 Uhr ist für eine Übung mit ungünstig hohem bzw. umfangreichem Geräteeinsatz von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Nach dem Eintreffen der Übenden (25 Pkw-An- und Abfahrten) wird zunächst der geplante Übungsablauf besprochen (ca. 5 bis 10 Minuten).
- Die drei Lkw (2 LF und 1 GWT) und das Mehrzweckfahrzeug (MZF) werden aus der Fahrzeughalle auf die Übungsfläche gefahren (während der Aus- und Einfahrt in die Fahrzeughalle läuft die Abgasabsaugung), dort abgestellt und über maximal 75 Minuten kontinuierlich im Leerlauf und über maximal 15 Minuten mit erhöhter Drehzahl von 1.000 bis 1.500 U/min (Einsatz der fahrzeugeigenen Pumpe) betrieben.
- Zwei Stromerzeuger mit Verbrennungsmotor erzeugen während der Übung für einen Zeitraum von jeweils 1,5 Stunden elektrische Energie.
- Eine (1) Tragkraftspritze (TS8) wird maximal 15 Minuten und eine (1) Kettensäge mit Verbrennungsmotor wird maximal 10 Minuten/Übung auf der Übungsfläche betrieben.
- Auf der Übungsfläche werden Schlauchleitungen ausgelegt, um einen Löschangriff zu simulieren; ggf. wird kurzzeitig auf fiktive Ziele Wasser gespritzt.
- Zum Abschluss der Hauptprobe werden die eingesetzten Geräte (Schläuche, Kupplungen, Ventile, Tragkraftspritzen) entleert, ggf. gereinigt sowie erforderlichenfalls geprüft und wieder verstaut (20 bis 25 Minuten).
- Die nach der Übung erforderliche Funktionsprüfung der Signalhörner und der tragbaren Löschmittelpumpen (sofern diese nicht bei der Übung eingesetzt wurden) erfolgt grundsätzlich innerhalb der Fahrzeughalle bei geschlossenen Toren und laufender Abgasabsaugung im Zeitraum zwischen 21.00 und 21.45 Uhr.

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" vom 16.02.2023 ist bei der Nutzung des Betriebshofs von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Im Betriebshof sind 3 Betriebshofmitarbeiter, 2 Forstmitarbeiter und ein Wassermeister beschäftigt
- Die Regelarbeitszeit dauert von 7.15 bis 16.15 Uhr und gelegentlich bis 18.00 Uhr; Der Winterdienst beginnt in der Regel ab 6.00 Uhr und dauert im Extremfall bis 22.00 Uhr; lediglich in seltenen Sonderfällen wird ein (1) Räum-/Streu-fahrzeug bereits vor 6.00 Uhr ausrücken.
- 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 kleinen Kommunaltraktor ($P \approx 18$ kW) mit den jeweils zugehörigen Anbaugeräten (Salzstreuer, Schneepflug, Frontbesen, Mähwerk 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. Im Freigelände ist lediglich die Aufstellung eines Streusalz-Silos (siehe Anlage 3) vorgesehen.

2.3.3 Bergwacht

Gemäß e-mail 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 im Gruppenraum bzw. in der Fahrzeughalle, maximal von 16.00 bis 20.00 Uhr mit maximal 15 Personen (8 parkende Pkw). Außen auf dem Anlagengrundstück Rettungszentrum finden maximal einmal pro Woche Übungen statt.
- Die für die Übungen auf der Freifläche 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 Orientierungs- bzw. 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 Schallemittelen 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.

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 einzuhaltenden *"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

Die dem Plangebiet in südöstlicher Richtung nächstgelegenen (potentiellen) Einwirkungsorte befinden sich jenseits der Gebrüder-Spreng-Straße unmittelbar an der nordwestlichen Baugrenze einer im Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" als "Gewerbegebiet" (GE) dargestellten, bislang jedoch noch nicht bebauten Gewerbefläche. Da im aktuell rechtskräftigen Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" die Unterbringung von Betriebsleiterwohnungen nicht ausgeschlossen wird, besitzen diese potentiellen Einwirkungsorte im Zeitraum "nachts" eine entsprechend erhöhte Schutzbedürftigkeit.

In westlicher Richtung schließt an das Plangebiet "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" der Geltungsbereich des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Sondergebiet: Neubau Campingplatz im Gewann 'Kuttelacker'" (Campingplatz "Sulzbachtal") an. In DIN 18005 Beiblatt 1 [3] 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. Einstufung wie "allgemeines Wohngebiet").

3.3.1 Betriebslärm durch Nutzung des Plangebiets

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 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.

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 Betriebsareals durch den kommunalen Betriebshof sowie die beim Übungsbetrieb der Notfalldienste (Feuerwehr und Bergwacht) in der schutzbedürftigen Umgebung verursachte Lärmeinwirkung den Regelungen der TA Lärm [4] unterworfen ist. Dieser regelmäßige Übungsbetrieb der Notfalldienste einschließlich der zugehörigen Rüst- und Wartungsarbeiten zusammen mit der Nutzung des Betriebshofs im Zeitraum "tags" werden im Folgenden als Regelfall-Nutzung bezeichnet.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist nachzuweisen, dass die aus der bestimmungsgemäßen Nutzung des Plangebiets (Regelfall-Nutzung des zukünftigen Betriebsareals) in dessen Nachbarschaft hervorgerufene Lärm-Zusatzbelastung

¹ mit Einstufung "Campingplatzgebiet" wie "allgemeines Wohngebiet"

zusammen mit der vorhandenen Lärmvorbelastung die jeweils maßgebenden Immissionsrichtwerte einhält. Dieser Nachweis wird auftragsgemäß beispielhaft auf der Grundlage der aktuellen Gebäudeplanung sowie der in den Abschnitten 2.2 und 2.3 beschriebenen betrieblichen Randbedingungen durchgeführt.

Aus schalltechnischen Voruntersuchungen war bekannt, dass die maßgebende Regelfall-Nutzung des Betriebsareals, d. h. Regelbetrieb des kommunalen Betriebs hofs zusammen mit einer Hauptprobe auf der Übungsfläche vor dem Rettungszentrum im angrenzenden Campingplatzgebiet zu einer unzulässigen Betriebslärm einwirkung "tags" führen wird. Mit der freiwilligen Feuerwehr, vertreten durch deren Kommandanten, Herrn Grethler, hat die Stadtverwaltung in der Besprechung am 29.01.2024 deshalb vereinbart, dass einige der Hauptproben auf der Parkplatzfläche P2 (siehe Anlage 3) durchgeführt werden müssen. Hierfür muss allerdings die gesamte Parkplatzfläche von P2 asphaltiert werden.

Diese auf Parkplatz P2 verlegten Hauptproben (**Hauptproben Variante V1**) verursachen zusammen mit dem regulären Betrieb des Betriebshofs im Zeitraum "tags" eine Betriebslärm einwirkung, welche die in Abschnitt 4.3 ermittelte maximal zulässige Zusatzbelastung gerade einhält (siehe Abschnitt 5.5.1); im Folgenden wird diese Nutzungsvariante (Betriebshof, Hauptproben V1) des Betriebsareals als Regelfall-Nutzung "tags" bezeichnet. Bei Hauptproben Variante V1 müssen die Feuerwehrleute auf Parkplatz P1 parken, dies ist möglich, da die Pizzeria montags Ruhetag hat.

Hauptproben, welche auf der Übungsfläche vor dem Rettungszentrum durchgeführt werden (**Hauptproben Variante V2**), rufen zusammen mit der regulären Nutzung des Betriebshofs im Zeitraum "tags" eine Betriebslärm einwirkung hervor, welche die in Abschnitt 4.3 ermittelte maximal zulässige Zusatzbelastung im Bereich des Campingplatzes überschreiten wird (siehe Abschnitt 5.5.3). Damit diese Hauptproben (V2) bei Camping-Stellplätzen keine unzulässige Lärm einwirkung verursachen, ist deren Anzahl derart zu beschränken, dass diese Hauptproben (Variante V2) zusammen mit allen anderen seltenen Ereignissen als "seltenes Ereignis" gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm

[4] zu klassifizieren sind. Diese Nutzungsvariante des Betriebsareals (Betriebshof, HauptprobenV2) wird nachfolgend als Sonderfall-Nutzung "tags" bezeichnet.

Anmerkung:

Bei der Einstufung der auf dem Betriebsareal hervorgerufenen "seltenen Ereignisse" ist zu beachten, dass hier insgesamt maximal 10 Ereignisse/Kalenderjahr durch Betriebshof, Feuerwehr und Bergwacht zusammen zulässig sind.

Als Regelfall-Nutzung "nachts" wird die vollständige Räumung von Parkplatz P1 bzw. Parkplatz P2 innerhalb einer Nachtstunde nach dem geselligen Zusammensein nach einer Hauptprobe (Variante V1 oder V2) untersucht.

Wie bereits in Abschnitt 2.3.2 ausgeführt, kann in seltenen Fällen der kommunale Winterdienst (WD) schon vor 6.00 Uhr mit einem Fahrzeug (Schlepper mit Schneeschaufel und Salzstreuer) ausrücken. Bei dieser seltenen Sonderfall-Nutzung "nachts" wird davon ausgegangen, dass dieses Ausrücken eines Winterdienst-Fahrzeugs zusammen mit allen anderen seltenen Ereignissen als "seltenes Ereignis" gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm [4] einzustufen ist.

Da bei Einsätzen der Feuerwehr oder der Bergwacht in der Regel ein geringerer Nutzungsumfang im Freibereich des Rettungszentrums vorliegt als bei Feuerwehr-Hauptproben, bedarf der Notdienst-Einsatzfall keiner gesonderten Betrachtung, soweit er - ebenso wie die Feuerwehrübungen - ausschließlich innerhalb des Zeitraums "tags" stattfindet und Signalhörner (Martinshörner) erst innerhalb des öffentlichen Verkehrsraums (hier: Ein- und Ausfahrt an der 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: Ein- und Ausfahrtsbereich an der Gebrüder-Spreng-Straße) in Betrieb genommen werden.

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 und als Notfall-Nutzung "nachts" bezeichnet. 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 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 im Lageplan in Anlage 7 eingetragenen Gewerbeflächen TF 1 bis TF 3 und VF 4 (TF) 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 Sulzbachtal). Für bestehende oder potentielle Einwirkungsorte, die sich innerhalb einer Vorbelastungsfläche (TF 1 bis TF 3 und VF 1 bis VF 5) 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 Mitar-

beitern 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 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 als Vorbelastungsflächen berücksichtigten, 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 (L_{EK}) festgesetzt worden. Im Lageplan in Anlage 7 ist zusätzlich der im o. g. Bebauungsplan definierte Richtungssektor RS 1 (320° bis 50°) eingetragen, für welchen ein Zusatzkontingent von $L_{EK,zus} = +2$ 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 (L_{EK}) 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 Impulzzuschlag versehener Schall-Leistungspegel in dB(A),
gemittelt über eine (1) Stunde

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

K_I = Impulzzuschlag 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:

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

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

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_l dB(A)	$L_{WT,1h}$ dB(A)	K^*_{StrO} dB(A)	$L'_{W,1h}$ dB(A)
P1 "tags" (16 h)	12	3	4	80,8	4	62,3
P1 "nachts" (un)						

Die in der obigen Tabelle aufgeführten Emissionspegel werden jeweils der im Lageplan in Anlage 8 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 anzu-

nehmen, 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 $K_I \geq 0$ 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 ($K_I = 5$ dB(A)) versehener Schall-Leistungspegel von $L_{WT,1h} = 85,0$ 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 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. Flächen-schallquellen 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 Lärm-einwirkung beitragenden Schallquellen erfasst und anschließend die durch Direkt-schallausbreitung verursachten Immissionsbeiträge dieser Schallquellen bestimmt. Durch Aufsummieren dieser Immissionsanteile ergibt sich jeweils der am Einwir-kungsort durch die berücksichtigten Schallquellen verursachte Immissionspegel.

Im Lageplan in Anlage 7 werden die rechnerisch berücksichtigten Vorbelastungs-flächen 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 Schallaus-breitungsbedingungen auf der Ausbreitungsstrecke zwischen den Schallquellen und dem betrachteten Einwirkungsort. Einflussgrößen auf die Schallausbreitungs-bedingungen 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 Schallausbrei-tungsweges

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. Hoffläche 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 10 (Situation "nachts") grafisch dargestellt.

4.2.3 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 den Anlage 7 mit A bis E gekennzeichneten Immissionsorte herangezogen (siehe auch Abschnitt 3.3.2). Bei dem verwendeten flächenhaften Emissionsansatz gemäß DIN 45691 [8] ist ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung bei ungerichteter Schallabstrahlung zu berücksichtigen.

Bei der Prognose der durch die Pizzeria Adler verursachten Lärmvorbelastung wurden die in den Lageplänen in den Anlagen 8 eingetragenen Immissionsorte A bis E auf dem Campingplatzgelände sowie zusätzlich die Immissionsorte K, L und M im Plangebiet "Hekatron-Werk 2" berücksichtigt.

In die Anlagen 8 und 10 sind zusätzlich die Immissionsorte F und G eingetragen. Diese bestehenden Gebäuden zuzuordnenden Immissionsorte werden aber erst in Abschnitt 5 bei der Ermittlung der Zusatzbelastung durch das Rettungszentrum näher untersucht.

Bei der Ermittlung der Lärmvorbelastung durch die Pizzeria wurde die Höhenlage der Einwirkungsorte A bis C sowie K bis M 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 den vorhandenen und potentiellen Gebäuden zugeordneten Immissionsorte wird die Einwirkungsorthöhe 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 11 bis 13 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 14 wird auf der Grundlage der in Abschnitt 4.1.2 beschriebenen Schall-emissionen die durch die bestehende Pizzeria Adler an den o. g. Immissionsorten A bis E sowie K bis M 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 Lärmeinwirkungsorten A bis E 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 $L_{EK,zus} = +2 \text{ dB(A)}$ 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.") auf ganze dB-Werte gerundet angegeben. Im Folgenden wird diese maximal zulässige Zusatzbelastung auch als "maximal zulässiger Immissionsanteil" ($I_{A_{max}}$) 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	47
B	55	51,1	53,1	48,0	26,4	54,3	47
C	55	50,1	52,1	47,6	27,6	53,4	50
D	55	48,1	50,1	46,8	20,4	51,8	52
E	55	47,3	49,3	46,4	32,5	51,2	53
	nachts	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)					
A	40	36,2	38,2	32,9	23,2	39,4	31
B	40	36,1	38,1	33,0	23,2	39,4	31
C	40	35,1	37,1	32,6	19,8	38,5	35
D	40	33,1	35,1	31,8	13,1	36,8	37
E	40	32,3	34,3	31,4	24,0	36,4	38

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 der jeweils in Spalte 8 angegebene Wert.

Für die bestehenden Immissionsorte F und G sowie die potentiellen Einwirkungsorte K bis M (siehe Anlagen 8 und 10) 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 Nr. 2.2 der TA Lärm [4] außerhalb des Einwirkungsbereichs des Rettungszentrums (siehe Abschnitt 3.2.2).

Bei den potentiellen Immissionsorten K bis L wird aufgrund der relativ geringen Lärmvorbelastung durch die Pizzeria Adler (siehe Anlage 14) 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 14 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 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 Nutzung "tags"

ausgegangen werden. D. h., im Folgenden wird als maßgebende Regelfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals im Beurteilungszeitraum "tags" die reguläre Nutzung des Betriebshofs zusammen mit einer Hauptprobe der Feuerwehr (Variante 1) untersucht (siehe Abschnitt 3.3.1). Die reguläre Nutzung des Betriebshofs zusammen mit einer Feuerwehr-Hauptprobe Variante 2 wird als seltene Sonderfall-Nutzung "tags" betrachtet (siehe Abschnitt 3.3.1).

Die Abfahrt der Feuerwehrleute nach einer Hauptprobe innerhalb einer Nachtstunde stellt die Regelfall-Nutzung "nachts" des Plangebiets dar und das seltene Ausrücken eines kommunalen Winterdienst-Fahrzeugs im Zeitraum "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) wird als Sonderfall-Nutzung "nachts" betrachtet (siehe Abschnitt 3.3.1).

Die aus schalltechnischer Sicht mutmaßlich ungünstigste Notfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals stellt das nächtliche Ausrücken aller Feuerwehr-Fahrzeuge zu einem Notfall-Einsatz innerhalb einer Nachtstunde dar (siehe Abschnitt 3.3.1).

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 länger andauernden lärmintensiven Tätigkeiten durchgeführt werden. Lediglich für die Feuerwehr ist eine kleine Werkstatt vorgesehen (Raum 02.09), welche aber nicht über offenbare oder transparente Außenbauteile verfügt und deshalb außer Betracht bleiben kann. Auch die nur sehr kurzdauernde Funktionsprüfung (wenige Sekunden) von Signalhörnern und Tragkraftpumpen innerhalb der Fahrzeughalle der Feuerwehr bei geschlossenen Toren wird im Vergleich zu den auf der Freifläche während des gesamten Probenbetriebs hervorgerufenen Geräuschen nur einen relativ geringen Immissionsbeitrag liefern und bleibt deshalb im Folgenden rechnerisch unberücksichtigt.

Im Gebäudeteil des Betriebshofs werden die Werkstatthalle (Raum 03.01) und die Werkstatt BH/Forst (Raum 03.02) entsprechend ihrer Bezeichnung über einen längeren Zeitraum hinweg 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 Uhr angenommen.

Werkstatt

Erfahrungsgemäß wird ein Raumschallpegel von 90 dB(A) in einer mit Holzbearbeitungsmaschinen ausgestatteten Werkstatt nicht oder allenfalls kurz-dauernd 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 Geräusch-auffälligkeit (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 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 $d_{\text{Wand}} = 15 \text{ cm}$ bzw. $d_{\text{Dach}} = 20 \text{ cm}$ 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 $d = 15 \text{ cm}$: $R_A \approx 55 \text{ dB}$) 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 ($d = 4/6-16/4 \text{ mm}$) ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 29 \text{ dB}$ und ein Spektrum-Anpassungswert von $C = -1 \text{ dB}$ bzw. angegeben. Deshalb wird für die beiden Fenster in der Werkstatt BH/Forst eine effektive Luftschalldämmung von $R_{A(C)} = 28 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Für vollständig geöffnete Fenster gilt $R_w = R_A = 0 \text{ dB}$.

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 $R_A = 15 \text{ dB}$ und für die Tür der Werkstatt eine Schalldämmung von $R_A = 20 \text{ dB}$ angenommen. Für vollständig geöffnete Türen und Tore gilt $R_A = 0 \text{ dB}$.

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	2,0	28	0	-6	59,0	87,0
Werkstatthalle									
12	Tür	SW	85	4,5	20	0	-6	65,5	85,5
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 $L_W = 90$ dB(A) angenommen und der in den Lageplänen der Anlagen 8 bis 10 eingetragenen Punktschallquelle "Luftöffnungen" zugeordnet. In diesem Wert seien die Zuschläge der TA Lärm [4] für eine eventuelle Tonhaltigkeit der Lüftungsgeräusche bereits enthalten. Die berücksichtigte Punktschallquelle ist in einer Höhe von 1,5 m über dem angrenzenden Nebentrakt-Dach angeordnet (siehe Anlagen 8 bis 10).

Rechnerisch wird ein kontinuierlicher Betrieb der Lüftungsanlage während der 8-stündigen Arbeitsdauer des Betriebshofs zwischen 7.30 und 16.30 sowie bei Hauptproben der Feuerwehr von jeweils 10 Minuten zwischen 19.30 und 20.00 Uhr und zwischen 21.00 und 21.30 Uhr angenommen. Bei nächtlichen Einsatzfällen der Feuerwehr oder der Bergwacht (Notfall-Nutzung) wird ebenfalls von einem Betrieb der Lüftungsanlage über 10 Minuten/Nachtstunde) ausgegangen. Für das seltene nächtliche Ausrücken eines (1) Winterdienst-Fahrzeugs aus der Werkstatthalle wird ein Betrieb der Lüftungsanlage über 2 Minuten/Nachtstunde angenommen.

5.3 Schallemissionen durch Vorgänge im Freigelände

Wie bereits ausgeführt, ist als maßgebende Nutzung des Rettungszentrums der reguläre Betrieb des Betriebshofs zusammen mit einer Hauptprobe der Feuerwehr zu untersuchen. In Abschnitt 3.3.1 wurde bereits erwähnt, dass Hauptproben auf der Übungsfläche vor dem Rettungszentrum nur dann stattfinden dürfen (Hauptprobe Variante V2), wenn sie als "seltene Ereignisse" gemäß TA Lärm zu klassifizieren sind;

die übrigen Hauptproben (Variante V1) müssen auf der Parkplatzfläche P2 durchgeführt werden.

5.3.1 Rechenverfahren

5.3.1.1 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 $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A).

Entsprechend der vorliegenden Planung (siehe Abschnitt 2.2) sind auf der im Plangebiet zwischen Rettungszentrum und Pizzeria Adler vorgesehenen Pkw-Stellfläche insgesamt 31 Pkw-Stellplätze vorgesehen. Diese Stellplatzfläche ist u. a. 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 durch Notfalldienste (Feuerwehr, Bergwacht) erfolgt im Rahmen der Feuerwehr-Hauptprobe mit maximal 25 parkenden Pkw.

5.3.1.2 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 ($P \geq 105$ kW) einen auf ein 1-m-Wegelement bezogenen Schall-Leistungspegel von $L'_{w,1h} = 63$ 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. Für eine erhöhte Drehzahl von 1000 U/min kann aus dieser TÜV-Untersuchung [15] ein Schall-Leistungspegel von $L_W \approx 98 \text{ dB(A)}$ abgeleitet werden.

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

5.3.1.3 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.

5.3.1.4 Waschplatz

Für das beim Einsatz eines Hochdruckreinigers verursachte Spritzgeräusch werden in einer TÜV-Untersuchung zur Geräuschemission von Tankstellen [17] ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 93,6 \text{ dB(A)}$ und ein Impulzzuschlag von $K_I = 2,7 \text{ dB}$ 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.

5.3.1.5 Feuerwehrrübungen

Die bei Feuerwehr-Hauptproben verursachten Geräusche variieren selbstverständlich abhängig vom Übungsablauf und von den zum Einsatz kommenden Fahrzeugen und Gerätschaften; im Folgenden werden die Schall-Leistungspegel (L_W) einiger typischer Geräte, die bei Feuerwehrrübungen und -einsätzen verwendet werden, aufgeführt.

Stromerzeuger mit Verbrennungsmotor

Die Schall-Leistung von Stromerzeugern ist gemäß der Richtlinie 2000/14/EG [18] für Geräte mit einer elektrischen Leistung von $2 < P_{el} < 10$ kW auf Werte von $L_W = 96 + \lg(P_{el})$ zu begrenzen [mit P_{el} in kW]. Bei einer elektrischen Leistung von $P_{el} \leq 10$ kW muss somit der Schall-Leistungspegel einen Wert von $L_W \leq 97$ dB(A) aufweisen.

Tragkraftspritze

Hersteller von Tragkraftspritzen (z. B. Johstadt ZL 1500 oder Rosenbauer Fox III) geben am Ort des Bedienstands einen typischen Schalldruckpegel von $L_p \approx 100$ dB(A) an. Aus diesem Wert kann rechnerisch ein Schall-Leistungspegel von $L_W \leq 110$ dB(A) abgeschätzt werden.

Motorkettensäge

In einem von der Landesanstalt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen veröffentlichten Bericht [19] wird für den Lastbetrieb einer handgeführten Motorkettensäge ein mittlerer Schall-Leistungspegel von $L_W = 107$ dB(A) angegeben; für das Leerlaufgeräusch kann ein Wert von $L_W \approx 100$ dB(A) angenommen werden. Gemittelt über abwechselnd Last- und Leerlaufbetrieb erscheint ein impulsbewerteter Schall-Leistungspegel von $L_{WTeq} =$

105 dB(A) plausibel. Einschließlich eines Tonzuschlags von $K_T = 3$ dB resultiert ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 108$ dB(A).

Kommunikationsgeräusche

Zur rechnerischen Bestimmung der Kommunikationsgeräusche bei Feuerwehrübungen wird der in VDI-Richtlinie 3770 [7] für den Vorgang "Rufen laut" angegebene Schall-Leistungspegel von $L_{Weq} = 90$ dB(A) berücksichtigt.

5.3.2 Randbedingungen und Emissionspegel

5.3.2.1 Pkw-Bewegungen

Im Folgenden wird vorsorglich davon ausgegangen, dass im Rahmen einer Feuerwehr-Hauptprobe insgesamt 30 Pkw (anstatt 25 Pkw) vor 19.30 Uhr auf Parkplatz P1 bzw. Parkplatz P2 ankommen, dort parken und nach 22.00 Uhr innerhalb einer Nachtstunde wieder abfahren. Bei der Nutzung des kommunalen Bauhofs wird vereinfachend ebenfalls von je 30 An- und Abfahrten ausgegangen, allerdings ausschließlich im Zeitraum "tags". Außerdem wird angenommen, dass 25% dieser Pkw-Bewegungen (Betriebshof) im Zeitraum von 6.00 bis 7.00 Uhr stattfinden.

Bei der Notfall-Nutzung "nachts" (Ausrücken der Feuerwehr zum Einsatzfall) wird angenommen, dass 30 Stellplätze innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde (un) einmal belegt 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.

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Emissionspegel werden den in den Anlagen 8 bis 10 eingetragenen Parkplatzflächen P1 bzw. P2 sowie den jeweils zugehörigen Pkw-Fahrstrecken zugeordnet:

Bezeichnung	Anz. Bew. "tags"	Beweg./ Stunde	K _{PA}	K _I	L _{WT,1h} in dB(A)	K* _{StrO}	L' _{W,1h}
Regelfall-Nutzung							
P2: Betriebshof "tags"	60	3,75	0	4	72,7	0	53,2
P2: Feuerwehr "tags"	30	1,875	0	4	69,7	0	50,2
P2: Feuerwehr "nachts"		30,0	0	4	81,8	0	62,3
P1: Feuerwehr "tags"	30	1,875	0	4	69,7	4	54,2
P1: Feuerwehr "nachts"		30,0	0	4	81,8	4	66,3
Sonderfall-Nutzung							
P2 "nachts" (un)		30	0	4	81,8	0	62,3

5.3.2.2 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen "tags"

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die im Lageplan in Anlage 8 eingetragene Fahrstrecke zwischen Gebrüder-Spreng-Straße und Betriebshof ("FS Betriebshof") im Rahmen der Regelfall-Nutzung "tags" durch den Betriebshof zwischen 6.00 Uhr und maximal 18.00 Uhr von insgesamt 40 Lkw bzw. Schleppern durchfahren wird (20 An- und Abfahrten), wobei 8 Bewegungen im Zeitraum zwischen 6.00 und 7.00 Uhr (z. B. Winterdienst) angenommen werden. Pro Lkw bzw. Schlepper gilt $L'_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)}$.

Für die in Anlage 9 jeweils als "Lkw-Fahrstrecke FW-Hauptprobe" gekennzeichnete Fahrstrecke von Feuerwehr-Fahrzeugen wird eine Frequentierung von insgesamt 8 Lkw angenommen. 4 Lkw-Ausfahrten aus der Fahrzeughalle finden zwischen 19.30 und 20.00 Uhr statt und 4 Lkw kehren nach der Übung zwischen 21.00 und 21.30 Uhr in die Halle zurück. Pro Fahrzeug gilt wiederum $L'_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)}$.

Anmerkung:

Die im Rahmen von Feuerwehr-Übungen durch FW-Fahrzeuge beim Rangieren bzw. durch Motor-Leerlauf hervorgerufenen Geräusche werden im Abschnitt 5.3.2.4 "Feuerwehr-Hauptproben" unmittelbar zusammen mit den übrigen Schallquellen einer Hauptprobe betrachtet.

Die beim Rangieren bzw. durch Motorleerlauf von Betriebshof-Fahrzeugen im Zeitraum "tags" auf der Freifläche des Betriebsareals hervorgerufenen Emissionspegel und die hierbei berücksichtigten Randbedingungen werden in der nachfolgenden

Tabelle in Form der auf 16 Stunden bezogenen Schall-Leistungspegel $L_{W,16h}$ 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 Fahrz.-Bew." zugeordnet.

Emittent	Randbedingungen	auf 16 h bezogener Schall Leistungspegel ($L_{W,16h}$) in dB(A)
Flächenschallquelle: Freifläche Betriebshof, Fahrzeuge		
Schlepper/Lkw-Rangieren	40 min mit $L_W = 99$ dB(A)	85,2
Schlepper/Lkw Leerlauf	40 min mit $L_W = 94$ dB(A)	80,2
$\Sigma L_{W,16h}$ in dB(A)		86,4

Rechnerisch wird davon ausgegangen, dass 10% (4 Minuten) dieser Geräusch-emissionen im Zeitraum zwischen 6.00 und 7.00 Uhr und die übrigen 90% (36 Minuten) im Zeitraum zwischen 7.00 und 18.00 Uhr hervorgerufen werden.

5.3.2.3 Bewegungen von Kommunal- und Feuerwehrfahrzeugen "nachts"

Bei der Sonderfall-Nutzung "nachts" (Winterdienst des Bauhofs) durchfährt ein (1) Schlepper/Nachtstunde mit $L'_{W,1h} = 63$ dB(A) die in Anlage 10 eingetragene Fahrstrecke "FS Winterdienst (BH)". 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 10 eingetragenen "Rangierfläche Winterdienst" berücksichtigt. Dort wird beispielsweise Streusalz nachgefüllt.

Bei einem Notfall-Einsatz der freiwilligen Feuerwehr, der das Ausrücken aller Feuerwehrfahrzeuge (zwei Löschfahrzeuge, ein Gerätewagen, ein Mehrzweckfahrzeug) im Zeitraum "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) erfordert, wird von der An- oder Abfahrt von 4 Lkw (Feuerwehrfahrzeugen) innerhalb einer (1) Nachtstunde mit jeweils $L'_{W,1h} = 63$ dB(A) ausgegangen. Die berücksichtigte Fahrstrecke "FS Einsatz (FW)" ist im Lageplan in Anlage 10 eingetragen.

Sowohl beim Ausrücken eines Winterdienst-Fahrzeugs aus der Werkstatthalle als auch beim Ausrücken aller 4 Feuerwehrfahrzeuge aus der FW-Fahrzeughalle wird jeweils die Abgas-Absaugung automatisch in Betrieb gesetzt und hierbei über die beiden Außenluft-Öffnungen (AU- und FO-Öffnung) der Lüftungszentrale zusammen ein Schall-Leistungspegel von maximal $L_W = 90$ dB(A) abgestrahlt. Beim Ausrücken eines Winterdienstfahrzeugs/h wird mit 2 min/Nachtstunde und für den Feuerwehreinsatz mit 10 min/Nachtstunde lärmintensiver Abgas-Absaugung gerechnet.

5.3.2.4 Verladetätigkeiten des Betriebshof und Waschplatz-Nutzung

Der mit einem Gabelaufsatz bestückte Kommunal-Traktor wird zum Umschlag schwerer bzw. sperriger Güter in Art eines "Radladers" betrieben und verursacht beim Aufnehmen und Absetzen von Stückgütern (mit kurzen Fahrbewegungen vor und zurück) einen Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 101$ dB(A) einschließlich Impulszuschlag (siehe Abschnitt 5.3.1.3). Dieser Wert wird der in Anlage 8 eingetragenen Flächenschallquelle "Freifläche Betriebshof, Radlader" zugeordnet und mit einer Einwirkungsdauer von 90 min/Tag im Zeitraum "tags" zwischen 7.00 und 18.00 Uhr berücksichtigt.

Für die Reinigungstätigkeiten auf dem Waschplatz mittels Hochdruckreiniger wird ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 97$ dB(A) einschließlich Impulszuschlag angenommen. Dieser Wert wird der im Lageplan in Anlage 8 eingetragenen Flächenschallquelle "Waschplatz" zugeordnet und es wird davon ausgegangen, dass der Betriebshof 60 Minuten während der Regelarbeitszeit und die Feuerwehr nach einer Übung zwischen 21.00 und 21.30 Uhr insgesamt 15 Minuten Reinigungsarbeiten auf dem Waschplatz durchführt.

5.3.2.5 Freiflächen-Nutzung bei Feuerwehr-Hauptproben

Die für einzelne Fahrzeuge, Geräte und Vorgänge während einer Feuerwehr-Hauptprobe von 19.30 bis 21.30 Uhr angesetzten Emissionspegel und Randbedingungen sowie die auf den 2-stündigen Übungsbetrieb im Zeitraum "tags"

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 den in Anlage 9 eingetragenen Flächenschallquellen "FW-Übungsfläche" zugeordnet.

Emittent	Randbedingungen	auf 2 h bezogener Schall-Leistungspegel $L_{W,2h}$ in dB(A)
Lkw-Rangieren	4 Lkw je 4 Minuten: 16 min mit $L_W = 99$ dB(A)	90,2
Leerlauf Lkw	3 Lkw je 75 min mit $L_W = 94$ dB(A)	96,7
Lkw hochtourig	3 Lkw je 15 min (1000 U/min): $L_W = 98$ dB(A)	93,7
Generatoren	2 Stromerzeuger je 1,5 h mit $L_W = 97$ dB(A)	98,8
Tragkraftspritze	1 Tragkraftspritze mit 15 min: $L_W = 110$ dB(A)	101,0
Kettensäge	1 Kettensäge mit 10 min: $L_W = 108$ dB(A)	97,2
Kommunikation	"lautes Rufen" einer (1) Person mit 1,5 h: $L_W = 90$ dB(A), zusätzlich Zuschlag $K_T = 6$ dB für Informationshaltigkeit	94,8
$\Sigma L_{W,2h}$ in dB(A)		105,6

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 Geländeneiveau, Fahrbahn bzw. Hoffläche wurde wie folgt angenommen:
 - Park- und Fahrbewegungen von Pkw: $h = 0,5$ m
 - Lkw-/Schlepper-Bewegungen sowie Ladetätigkeiten: $h = 1,5$ m
 - Waschplatz: $h = 1,5$ m
 - Feuerwehr-Hauptprobe: $h = 1,5$ 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 den Anlagen 8 und 9, oben, grafisch dargestellt. Die bei der Sonderfall- und Notfall-Nutzung "nachts" berücksichtigten Objekte werden im Lageplan in Anlage 10 gezeigt.

5.5 Schallimmissionen durch Nutzung des zukünftigen Betriebsareals

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" Regelfall-Nutzung

Wie bereits in Abschnitt 3.3.1 ausgeführt, kann die in Abschnitt 4.3 für das Plangebiet ermittelte maximal zulässige Zusatzbelastung bei der Regelfall-Nutzung "tags" durch den Betriebshof zusammen mit einer Feuerwehr-Hauptprobe jeweils nur dann eingehalten werden, wenn die Hauptprobe auf der Parkplatzfläche P2 durchgeführt wird und die Feuerwehrleute auf Parkplatz P1 parken (Hauptproben-Variante V1).

Die an den Immissionsorten A bis G und K bis M bei der Regelfall-Nutzung des Rettungszentrums durch den kommunalen Betriebshof (Nutzung von Werkstatthalle, Werkstatt, Waschplatz, Parkplatz P2, Fahrzeugbewegungen und Waren- bzw. Materialumschlag auf der Freifläche) in der Nachbarschaft des Plangebiets

hervorgerufenen Beurteilungspegel "tags" werden in den Anlagen 15 bis 17 für das in schalltechnischer Hinsicht jeweils ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen. Die bei einer Feuerwehr-Hauptprobe auf Parkplatzfläche P2 (Hauptprobe Variante V1) durch FW-Fahrzeugbewegungen, den Betrieb von Geräten (Stromerzeuger, Tragkraftspritze usw.) und Kommunikationsgeräusche bei den o. g. Immissionsorten im jeweils ungünstigsten Geschoss verursachten Beurteilungspegel "tags" werden in den Anlagen 18 und 19 rechnerisch nachgewiesen.

Die aus der Überlagerung der Immissionsanteile für den "Betriebshof" und die "Hauptprobe V1" in der Nachbarschaft zusammen hervorgerufenen Beurteilungspegel "tags" sind in der nachfolgenden Tabelle in der Zeile "Summe" aufgeführt und dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "tags" (IRW_t) sowie den in Abschnitt 4.3 ermittelten, maximal zulässigen Immissionsanteilen (kurz: $IA_{t,max}$) gegenübergestellt:

Immissionsort Geschoss	A EG	B EG	C EG	D 2.OG	E 1.OG	F 1.OG	G 2.OG	K 2.OG	L 2.OG	M 2.OG
	Beurteilungspegel "tags" in dB(A)									
Betriebshof	43,6	44,9	44,6	39,0	46,0	41,8	42,5	52,0	54,9	55,8
Hauptprobe V1	42,1	42,2	42,0	37,7	47,5	43,6	44,3	56,2	56,9	53,7
Summe	45,9	46,8	46,5	41,4	49,8	45,8	46,5	57,6	59,0	57,9
IRW_t in dB(A)	55					65				
$IA_{t,max}$ in dB(A)	47	47	50	52	53	55	55	63	63	63

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass die für die Regelfall-Nutzung "tags" prognostizierten Beurteilungspegel "tags" (Summe) den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert um mindestens 5 dB(A) unterschreiten. Auch der in Abschnitt 4.3 ermittelte maximal zulässige Immissionsanteil "tags" wird jeweils eingehalten; somit sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.5.2 Beurteilungspegel "nachts" Regelfall-Nutzung

Die bei der Regelfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals in dessen Nachbarschaft durch die Abfahrt von 30 Pkw innerhalb einer Nachtstunde (nach einer Hauptprobe) verursachten Beurteilungspegel "nachts" werden in Anlage 20 für die Abfahrt von

Parkplatz P1 (Variante 1) und in Anlage 21 für die Abfahrt von Parkplatz P2 (Variante 2) jeweils für das in schalltechnischer Hinsicht ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen.

Die durch die nächtliche Park- und Fahrbewegungen auf den Parkplätzen P1 und P2 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 Geschoss	A EG	B EG	C EG	D 2.OG	E 1.OG	F 1.OG	G 2.OG	K 2.OG	L 2.OG	M 2.OG
	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)									
Pkw-Abfahrt P1	25,5	25,5	21,6	14,9	25,6	32,2	32,1	46,3	41,2	36,9
Pkw-Abfahrt P2	25,3	25,2	20,9	16,7	27,0	31,8	32,1	46,5	45,2	41,3
IRW_n in dB(A)	40					50				
$IA_{n,max}$ in dB(A)	31	31	35	37	38	40	40	48	48	48

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass an allen Immissionsorten die sowohl für die Abfahrt von Parkplatz P1 als auch von Parkplatz P2 (Sonderfall-Nutzung) ermittelten Beurteilungspegel "nachts" den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" (IRW_n) um mindestens 3 dB(A) unterschreiten. Auch der in Abschnitt 4.3 ermittelte maximal zulässige Immissionsanteil "nachts" wird jeweils eingehalten bzw. unterschritten; somit sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.5.3 Beurteilungspegel "tags" Sonderfall-Nutzung

Wie bereits in Abschnitt 3.3.1 ausgeführt, führen Feuerwehr-Hauptproben auf der Übungsfläche vor dem Rettungszentrum (Hauptprobe Variante V2) zusammen mit der Regelfall-Nutzung des Betriebshofs zu einer Überschreitung der in Abschnitt 4.3 für das Plangebiet ermittelten maximal zulässigen Zusatzbelastung. Die Durchführung von Hauptproben gemäß Variante V2 verursacht nur dann keine unzulässige Betriebslärmwirkung, wenn diese Proben – zusammen mit allen weiteren seltenen Ereignissen – als "seltenes Ereignis" gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm [4] zu klassifizieren

sind. Deshalb wird diese Untersuchungsvariante V2 als Sonderfall-Nutzung "tags" bezeichnet.

Die an den Immissionsorten A bis G und K bis M durch eine Feuerwehr-Hauptprobe vor dem Rettungszentrum (Hauptprobe Variante V2) im jeweils ungünstigsten Geschoss verursachten Beurteilungspegel "tags" werden in den Anlagen 22 und 23 rechnerisch nachgewiesen.

Die aus der Überlagerung der Immissionsanteile für den "Betriebshof" (siehe Abschnitt 5.5.1) und die "Hauptprobe V2" in der Nachbarschaft zusammen hervorgerufenen Beurteilungspegel "tags" ($L_{r,t}$) sind in der nachfolgenden Tabelle in der Zeile "Summe" aufgeführt und dem für "seltene Ereignisse" maßgebenden Immissionsrichtwert "tags" ($IRW_{t,selten}$) sowie dem jeweils in Abschnitt 4.3 ermittelten, maximal zulässigen Immissionsanteil (kurz: $IA_{t,max}$) gegenübergestellt:

Immissionsort Geschoss	A EG	B EG	C EG	D 2.OG	E 1.OG	F 1.OG	G 2.OG	K 2.OG	L 2.OG	M 2.OG
	Beurteilungspegel "tags" in dB(A)									
Betriebshof	43,6	44,9	44,6	39,0	46,0	41,8	42,5	52,0	54,9	55,8
Hauptprobe V2	49,3	50,3	48,0	40,4	46,1	46,1	46,7	55,1	59,8	60,2
Summe	50,3	51,4	49,6	42,8	49,1	47,5	48,1	56,8	61,0	61,5
$IRW_{t,selten}$ in dB(A)	70									
$IA_{t,max}$ in dB(A)	47	47	50	52	53	55	55	63	63	63

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass die für die Sonderfall-Nutzung "tags" (Hauptproben Variante V2) prognostizierten Beurteilungspegel "tags" (Summe) den in Abschnitt 4.3 ermittelten maximal zulässigen Immissionsanteil "tags" an den Immissionsorten C bis M jeweils einhalten und an den Einwirkungsorten A und B um jeweils ca. 4 dB(A) überschreiten. Der maßgebende Immissionsrichtwert "tags" für seltene Ereignisse ($IRW_{t,selten}$) wird um mindestens 8 dB(A) und auch der Immissionsrichtwert "tags" für den Regelfall wird noch um mindestens 3 dB(A) unterschritten. Solange Hauptproben auf der Übungsfläche vor dem Rettungszentrum (Variante V2) zusammen mit allen anderen seltenen Ereignissen (Feuerwehrfest, Geräteprüfung,

nächtlicher Winterdienst usw.) als "selten" im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm [4] erfolgen, sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.5.4 Beurteilungspegel "nachts" Sonderfall-Nutzung

Die bei der Sonderfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals in dessen Nachbarschaft durch das Ausrücken eines (1) Winterdienstfahrzeugs aus der Werkstatthalle innerhalb einer Nachtstunde verursachten Beurteilungspegel "nachts" werden in Anlage 24 für das in schalltechnischer Hinsicht ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen.

Die für das seltene Ausrücken eines Winterdienst-Fahrzeugs (kurz: Ausrücken WD) ermittelten Beurteilungspegel "nachts" ($L_{r,n}$) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und dem für "seltene Ereignisse" maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" ($IRW_{n,selten}$) sowie dem jeweils in Abschnitt 4.3 ermittelten, maximal zulässigen Immissionsanteil "nachts" (kurz: $IA_{n,max}$) gegenübergestellt:

Immissionsort Geschoss	A EG	B EG	C EG	D 2.0G	E 1.0G	F 1.0G	G 2.0G	K 2.0G	L 2.0G	M 2.0G
	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)									
Ausrücken WD	32,4	34,3	34,7	26,5	34,2	36,3	37,2	47,1	50,8	53,1
$IRW_{n,selten}$ in dB(A)	55									
$IA_{n,max}$ in dB(A)	31	31	35	37	38	40	40	48	48	48

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass an allen Immissionsorten die ermittelten Beurteilungspegel "nachts" den maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" von $IRW_{n,selten} = 55$ dB(A) unterschreiten. Der in Abschnitt 4.3 ermittelte maximal zulässige Immissionsanteil "nachts" wird an den Immissionsorten C bis G jeweils eingehalten und an den Immissionsorten A und B sowie L und M um bis zu 5 dB(A) überschritten. Solange lediglich eine (1) Fahrzeug-Bewegung innerhalb einer Nachtstunde zusammen mit allen anderen seltenen Ereignissen "selten" im Sinne von Nr. 7.2 der TA Lärm [4] erfolgt, sind keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

5.5.5 Beurteilungspegel "nachts" Notfall-Nutzung Feuerwehr

Bei der Notfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals stellt das nächtliche Ausrücken aller Feuerwehr-Fahrzeuge zu einem Notfall-Einsatz innerhalb einer Nachtstunde die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Situation dar. Die durch die Anfahrt von insgesamt 30 privaten Pkw der Einsatzkräfte auf Parkplatz P2 und das Ausrücken aller Feuerwehr-Fahrzeuge (zwei Löschfahrzeuge, ein Gerätewagen und ein MZF) in der Nachbarschaft hervorgerufenen Beurteilungspegel "nachts" werden in den Anlagen 25 und 26 für das in schalltechnischer Hinsicht ungünstigste Geschoss rechnerisch nachgewiesen. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass bei der Ausfahrt der Feuerwehr-Fahrzeuge aus der Fahrzeughalle die Abgas-Absaugung insgesamt 10 min/Nachtstunde in Betrieb ist und die Signalhörner erst im öffentlichen Verkehrsraum (Gebrüder-Spreng-Straße) angeschaltet werden.

Die für den Notfall-Feuerwehreinsatz (kurz: FW-Einsatzfall) ermittelten 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 Geschoss	A EG	B EG	C EG	D 2.0G	E 1.0G	F 1.0G	G 2.0G	K 2.0G	L 2.0G	M 2.0G
	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)									
FW-Einsatzfall	35,7	36,0	36,4	31,1	39,9	38,8	39,1	52,4	52,6	51,0
IRW_n in dB(A)	40					50				
$IA_{n,max}$ in dB(A)	31	31	35	37	38	40	40	48	48	48

Aus obiger Tabelle ist zu ersehen, dass an den Immissionsorten A bis G die ermittelten Beurteilungspegel "nachts" den jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert "nachts" unterschreiten und an den Immissionsorten K bis M der hier relevante Immissionsrichtwert "nachts" von 50 dB(A) um bis zu 3 dB(A) überschritten wird. Der in Abschnitt 4.3 ermittelte maximal zulässige Immissionsanteil "nachts" wird an den Immissionsorten D bis G jeweils eingehalten und an den Immissionsorten A bis C sowie K bis M um bis zu 5 dB(A) überschritten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die

nächtlichen Notfall-Einsätze von Feuerwehr und Bergwacht als "Notsituationen" gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm [4] zu bezeichnen sind und deshalb der jeweils maßgebende Immissionsrichtwert bzw. die maximal zulässigen Immissions-anteile überschritten werden dürfen.

5.5.6 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 10 mit "PQ1" bis "PQ3" gekennzeichneten Punktschallquellen definiert. Diesen wurde der in Abschnitt 5.3.1.2 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 Immissionsorten A bis C, F und G sowie K bis M resultierenden Spitzenpegel werden in der Immissionstabelle in Anlage 27 rechnerisch nachgewiesen. An den im Campingplatzgebiet (Einstufung der Schutzbedürftigkeit wie "allgemeines Wohngebiet") gelegenen Immissionsorten A bis C wird der dort für Spitzenpegel "nachts" zulässige Wert von 60 dB(A) jeweils unterschritten; für die Einwirkungsorte D und E gilt dies ebenfalls.

Bei Immissionsorten in Gewerbegebieten (GE) gilt für Spitzenpegel im Zeitraum "nachts" sowohl für den Regelfall als auch für "seltene Ereignisse" ein Limit von jeweils 70 dB(A). Dieser Wert wird bei den Immissionsorten F, G und K jeweils unterschritten; bei den Immissionsorten L und M wird dieses Limit jedoch jeweils um 2 bis 3 dB(A) überschritten.

Diese Überschreitung des für Spitzenpegel "nachts" maßgebenden Limits von 70 dB(A) bei den Immissionsorten L und M war bereits in der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6213/864 vom 17.08.2023 in ähnlicher Größenordnung prognostiziert worden. Um diese unzulässige Lärmeinwirkung zu vermeiden, beabsichtigt die Stadt Sulzburg, den Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" mit dem Ziel zu ändern, innerhalb der Teilfläche TF 1 (siehe Anlage 7) die Errichtung von Gebäuden mit Räumen, die dem Nachtschlaf dienen (z. B. Betriebsleiterwohnung), auszuschließen (siehe Abschnitt 6.2).

6. HINWEISE

Der hier interessierende Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" wird als Angebots-Bebauungsplan aufgestellt; eine konkrete Gebäudeplanung sowie konkrete betriebliche Randbedingungen können in einem derartigen Bebauungsplan in der Regel nicht festgesetzt werden. Um im vorliegenden 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.

Im nachfolgenden Abschnitt 6.1 aufgeführte Hinweise können ggf. in die Begründung des Bebauungsplans "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" aufgenommen werden. Im Rahmen der Baugenehmigung können Hinweise in Abschnitt 6.1 z. B. als Nebenbestimmungen zur Baugenehmigung festgesetzt werden.

6.1 Betriebsareal Rettungszentrum

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 verursachen

wird. Dabei wurde eine Lärmvorbelastung entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 4 berücksichtigt.

Die jeweils als "seltenes Ereignis" angenommene Sonderfall-Nutzung des Betriebsareals verursacht sowohl im Zeitraum "tags" als auch im Zeitraum "nachts" Beurteilungspegel, welche den jeweils für "seltene Ereignisse" maßgebenden Immissionsrichtwert unterschreiten.

Vorstehende Aussagen gelten unter der Annahme, dass das Rettungszentrum entsprechend der vorliegenden Gebäudeplanung (siehe Abschnitt 2.2) realisiert wird und folgende betrieblichen Randbedingungen konsequent eingehalten werden:

Betriebshof Regelfall-Nutzung:

- Regelarbeitszeit im Betriebshof maximal zwischen 7.00 und 20.00 Uhr. Im Rahmen des kommunalen Winterdiensts erfolgen Fahrzeugbewegungen auch zwischen 6.00 und 20.00 Uhr. Eine Regelfall-Nutzung im Zeitraum "nachts" wird ausgeschlossen.
- Innerhalb der beiden Betriebshof-Werkstatträume (Raum 03.01 und 03.02) jeweils maximal 8 Stunden lärmintensive Tätigkeiten während der Regelarbeitszeit; offenbare Bauteile sind bei lärmintensiver Raum-Nutzung geschlossen zu halten. Während dieser Nutzung ist die zentrale Lüftungsanlage kontinuierlich in Betrieb.
- 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 während der Regelarbeitszeit mittels Kommunaltraktor o. ä. innerhalb der in Anlage 8 eingetragenen "Freifläche Betriebshof".
- Maximal 60 Minuten Reinigungstätigkeiten auf dem Waschplatz mittels Hochdruckreiniger im Zeitraum zwischen 7.00 und 20.00 Uhr.
- An- und Abfahrten von maximal 20 Lkw bzw. Schleppern im Zeitraum "tags", davon 4 An- und Abfahrten zwischen 6.00 und 7.00 Uhr sowie 16 An- und Abfahrten zwischen 7.00 und 18.00 Uhr.

Betriebshof Sonderfall-Nutzung:

- Die Anzahl von Fahrbewegungen für den Winterdienst im Zeitraum "nachts" (22.00 bis 6.00 Uhr) ist auf maximal eine (1) An- oder Abfahrt je Nachtstunde

einschließlich Salzbeladung am Silo zu begrenzen und darf zusammen mit allen anderen auf dem Betriebsareal im Zeitraum "nachts" verursachten "seltenen Ereignissen" das gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm [4] vorgegebene Limit von 10 Ereignissen/Kalenderjahr nicht übersteigen.

Freiwillige Feuerwehr Hauptproben:

- Durchführung von Hauptproben zwischen 19.30 und 21.30 Uhr (siehe Abschnitt 2.3.1).
- Je eine (1) Aus- und Einfahrt aller 4 Feuerwehrfahrzeuge (2 LF, 1 GWT und 1 MZF) aus der FW-Fahrzeughalle zur jeweiligen Übungsfläche (Variante V1 oder V2) einschließlich insgesamt 20 Minuten Abgasabsaugung.
- Übungsbetrieb maximal mit dem in Abschnitt 5.3.2.5 beschriebenen Umfang auf der jeweiligen Übungsfläche (Variante V1 oder Variante V2).
- Maximal 15 Minuten Reinigungstätigkeiten auf dem Waschplatz mittels Hochdruckreiniger zwischen 20.00 und 22.00 Uhr.
- Die Anzahl der Hauptproben vor dem Rettungszentrum (Variante 2) ist derart zu begrenzen, dass diese Proben zusammen mit allen anderen auf dem Betriebsareal verursachten "seltenen Ereignissen" das gemäß Nr. 7.2 der TA Lärm [4] vorgegebene Limit von 10 Ereignissen/ Kalenderjahr nicht übersteigen. Alle weiteren, über die "seltenen Ereignisse" hinausgehenden Hauptproben sind auf der Parkplatzfläche P2 (Variante 1) durchzuführen.

Bei allen übrigen Regelfall-Nutzungen des Betriebsareals durch die beiden Notdienste im Zeitraum "tags" (Zusatzproben, Proben der Drohnengruppe, für Leistungsabzeichen, der Jugendfeuerwehr bzw. der Altersmannschaft sowie Proben der Bergwacht) kann von einem Übungsumfang ausgegangen werden, der deutlich weniger lärmintensiv ist als jener von Hauptproben. So wird bei diesen Übungen nach Auskunft von Herrn Feuerwehrkommandant Grethler z. B. weder eine Tragkraftspritze noch eine Motorsäge eingesetzt und auch der übrige Übungsumfang (Anzahl Teilnehmer, Fahrzeuge und Geräte) ist insgesamt geringer. Deshalb können alle übrigen Regelfall-Nutzungen (siehe oben) ohne weitere Einschränkungen auf der Übungsfläche vor dem Rettungszentrum durchgeführt werden. Hierbei empfiehlt sich jedoch, lärmintensiv genutzte Fahrzeuge und Geräte in möglichst großem Abstand zum Campingplatz zu betreiben.

Anmerkung:

Rechnerisch sind selbstverständlich auch Modifikationen der beispielhaft berücksichtigten Betriebs-szenarien möglich, indem zusätzliche Aktivitäten/Emissionen an einer Stelle durch entsprechend reduzierte Aktivitäten an anderer Stelle kompensiert werden.

In Abschnitt 5.5.5 wurde auf der Grundlage der dort beschriebenen Randbedingungen die bei der schalltechnisch ungünstigsten Notfall-Nutzung des geplanten Rettungszentrums im Zeitraum "nachts" (hier: nächtliches Ausrücken der Feuerwehr) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft hervorgerufene Zusatzbelastung "nachts" rechnerisch prognostiziert. Bei dieser Prognose wurde vorausgesetzt, dass die Signalhörner der Einsatzfahrzeuge erst im öffentlichen Verkehrsraum (Ein-/Ausfahrtsbereich an der Gebrüder-Spreng-Straße) angeschaltet werden. Für diese Notfall-Nutzung wird in Abschnitt 5.5.5 nachgewiesen, dass sowohl die für den Regelfall maßgebenden Immissionsrichtwerte "nachts" 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, ist davon auszugehen, dass die nächtlichen Notfall-Einsätze der beiden Notfalldienste als Notsituation gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm [4] zu betrachten sind und eine Überschreitung von Referenzwerten deshalb toleriert werden kann.

6.2 Bebauungsplan "Hekatron Werk II"

Die in Abschnitt 5.5.6 ermittelten Spitzenpegel zeigen, dass an allen derzeit schutzbedürftigen Einwirkungsorten bei der berücksichtigten Nutzung des Plangebiets sowohl "tags" als auch "nachts" keine unzulässige Lärmeinwirkung hervorgerufen wird; auch an potentiell schutzbedürftigen Einwirkungsorten im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Hekatron-Werk 2" (Immissionsorte K bis M) wird im Zeitraum "tags" das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [4] erfüllt.

Im Zeitraum "nachts" kann aber bei diesen potentiellen Einwirkungsorten (Immissionsorte K bis M) eine Überschreitung des für Spitzenpegel sowohl für den Regelfall als auch für "seltene Ereignisse" maßgebenden Limits von 70 dB(A) um ca. 2 bis 3 dB(A) nicht ausgeschlossen werden. Um diese unzulässige Lärmeinwirkung zu

vermeiden, beabsichtigt die Stadt Sulzburg, den Bebauungsplan "Hekatron-Werk 2" mit dem Ziel zu ändern, innerhalb der Teilfläche TF 1 (siehe Anlage 7) die Errichtung von Gebäuden mit Räumen, die dem Nachtschlaf dienen (z. B. Betriebsleiterwohnung), auszuschließen.

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 in diesem Angebots-Bebauungsplan 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.

Weil sich in der Umgebung des vorgesehenen räumlichen Geltungsbereichs schutzbedürftige Nutzungen - insbesondere auf dem Campingplatz "Sulzbachtal" - 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 auftragsgemäß 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 5.3 beschriebenen Randbedingungen rechnerisch nachgewiesen, dass die Regelfall-Nutzung des Betriebsareals (siehe Abschnitt 3.3.1) 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 in Abschnitt 4 ermittelten Lärmvorbelastung.

In den Abschnitten 5.5.3 und 5.5.4 wurde rechnerisch nachgewiesen, dass die Sonderfall-Nutzung des Betriebsareals (siehe Abschnitt 3.3.1) keine Überschreitung der in TA Lärm, Nr. 6.3, für "seltene Ereignisse" definierten Immissionsrichtwerte hervorrufen wird.

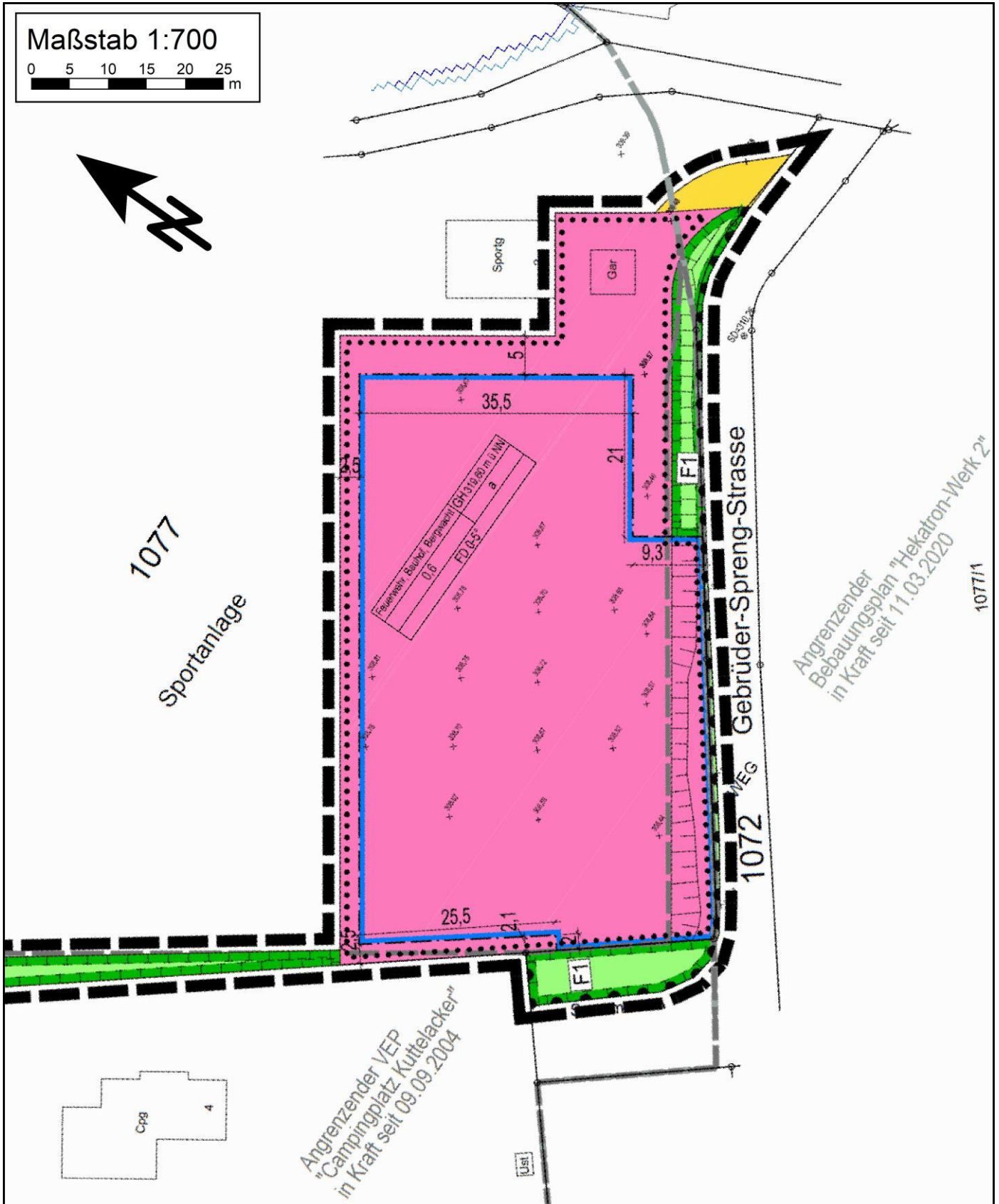
Auf die Ausführungen in den Abschnitten 5.5.6 und 6.2 zu einer möglichen Überschreitung des gemäß TA Lärm zulässigen Spitzenpegels "nachts" bei "seltenen" nächtlichen Winterdiensteinsätzen des Bauhofs wird hingewiesen.

Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

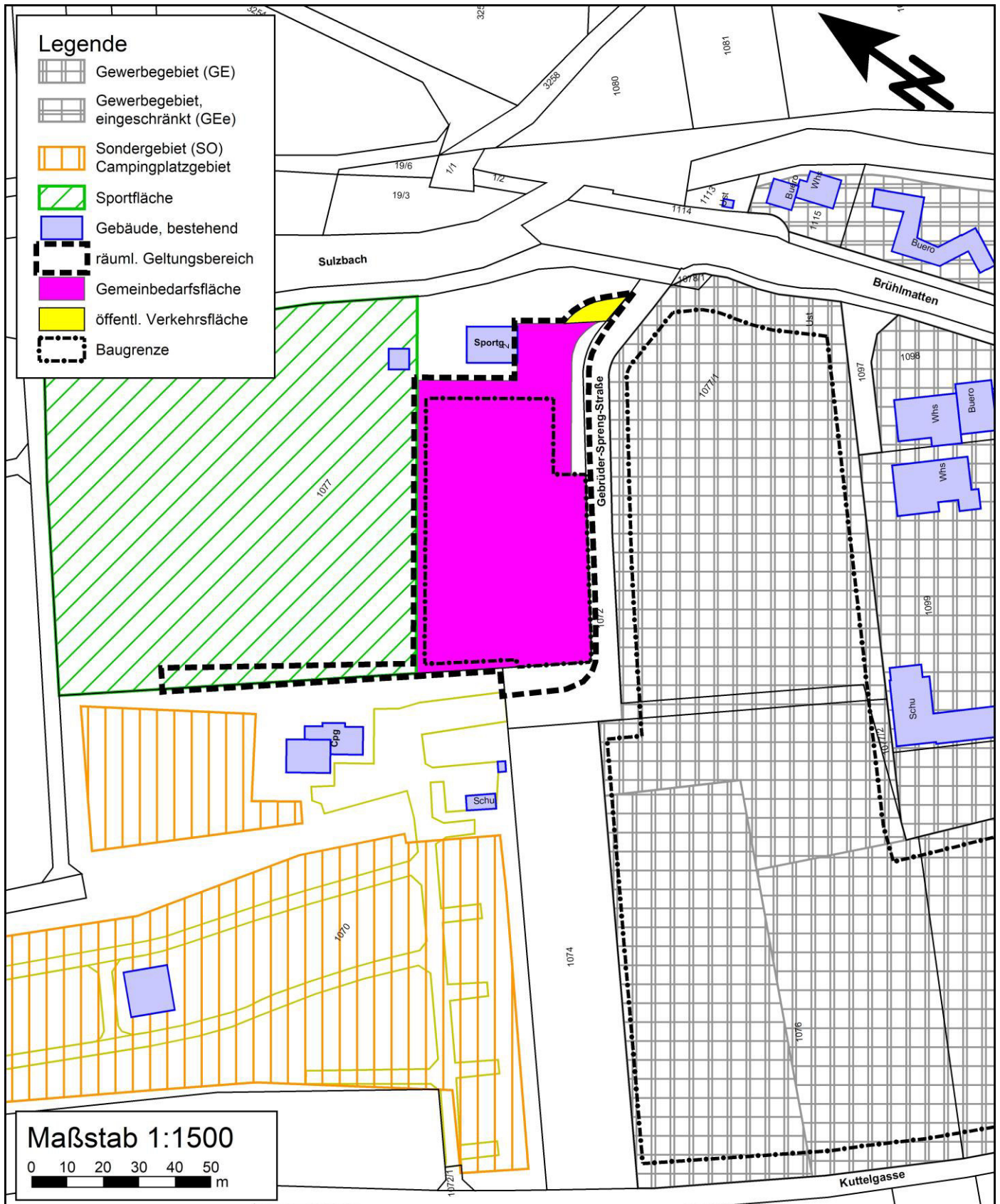
(Dr. Jans)

(Schneider)

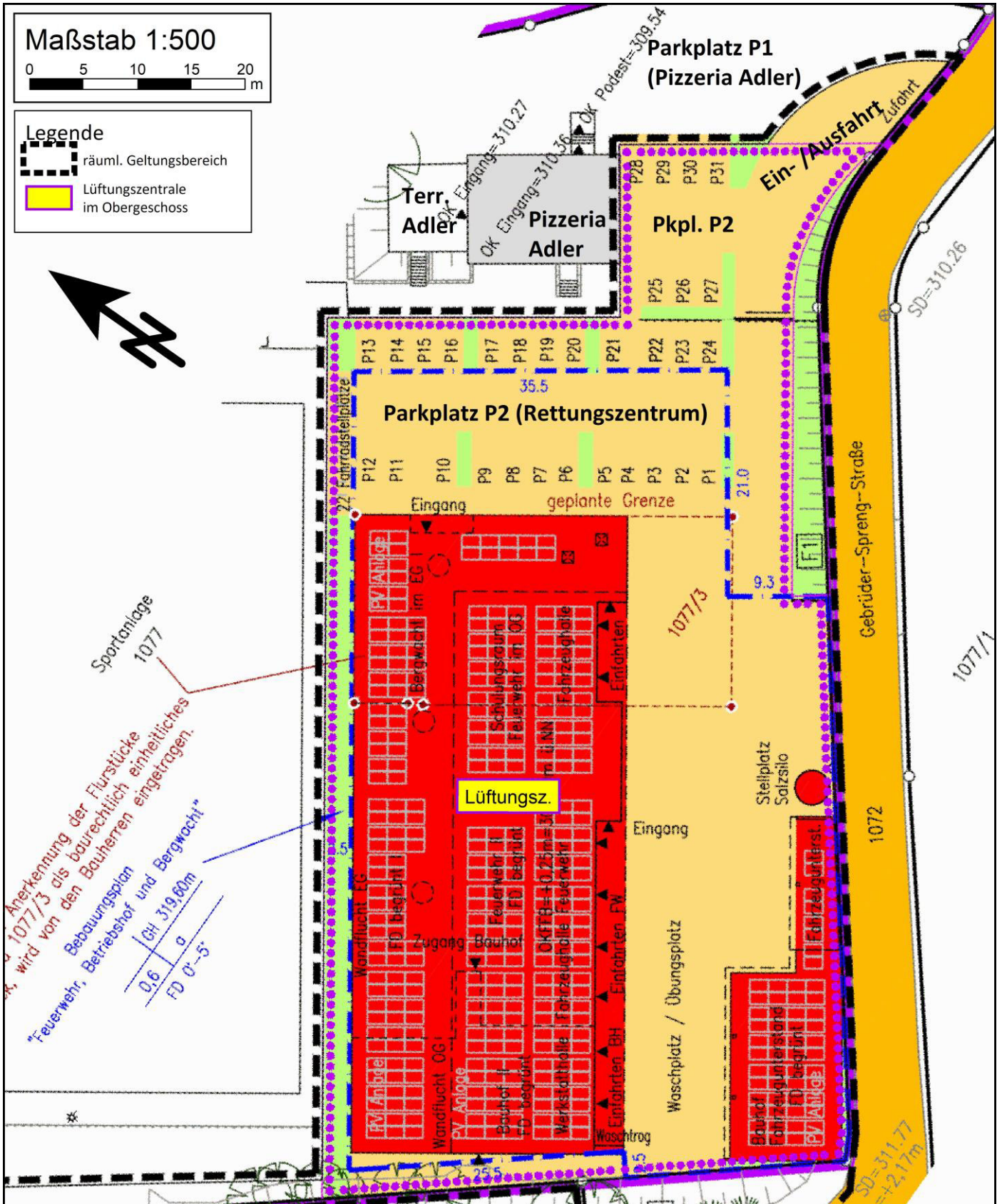
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Bebauungsplan, zeichnerischer Teil; Auszug aus einem vom Büro fsp.stadtplanung,
Freiburg, am 15.02.2024 übermittelten Plan; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2



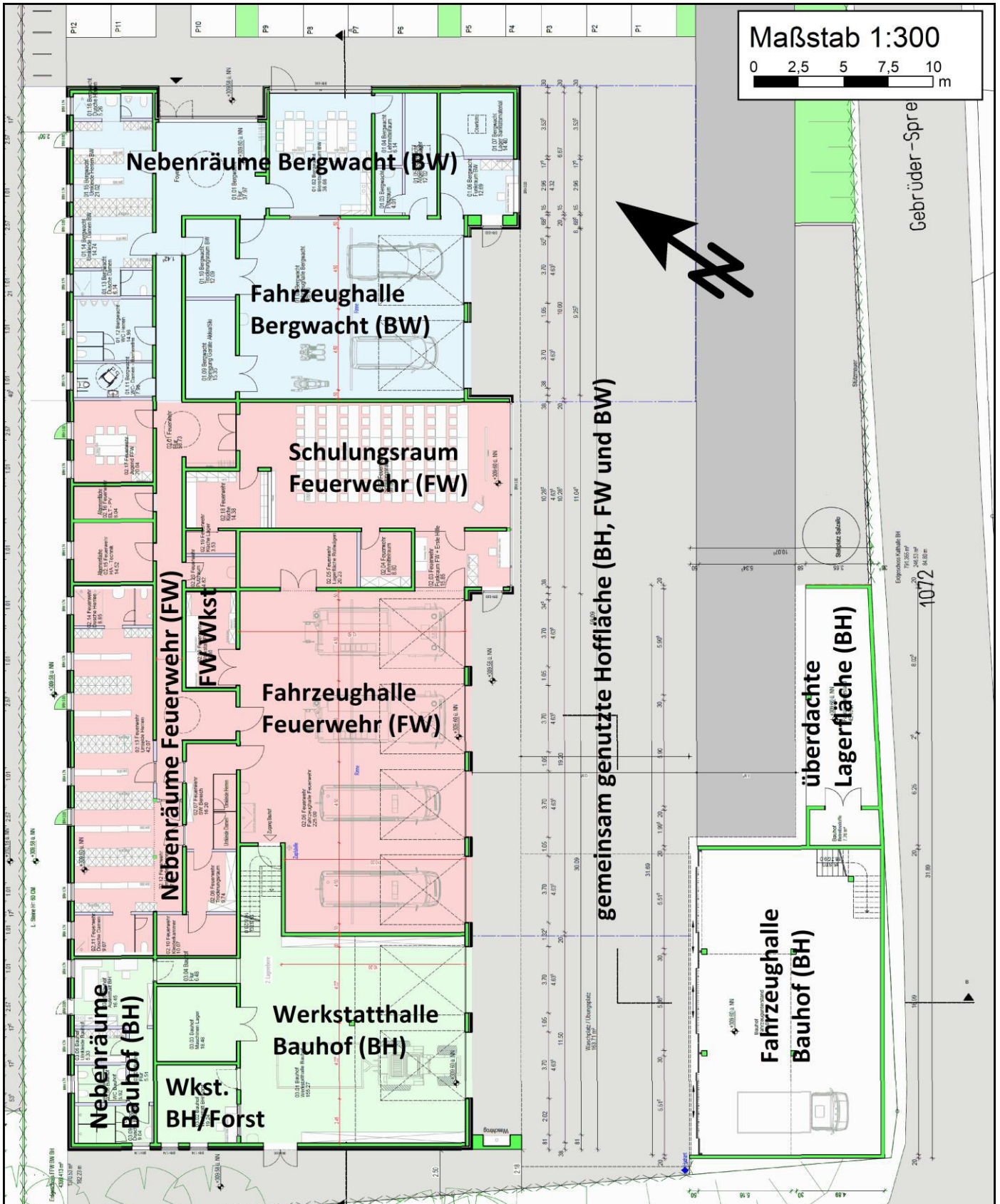
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Übersichtslageplan mit Kennzeichnung des Plangebiets und der baulichen Nutzung in dessen Umgebung; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 2 und 3



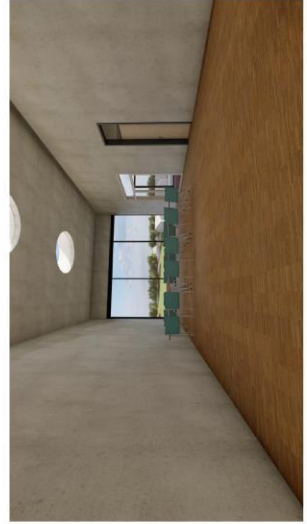
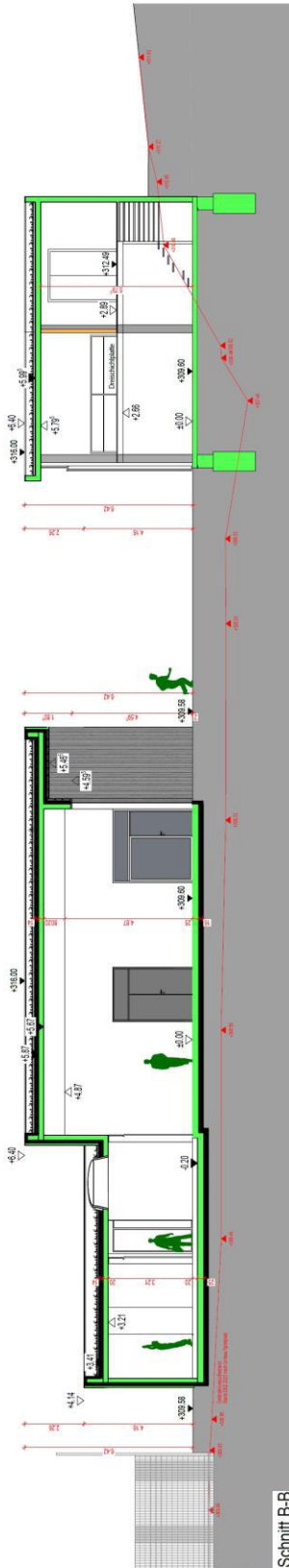
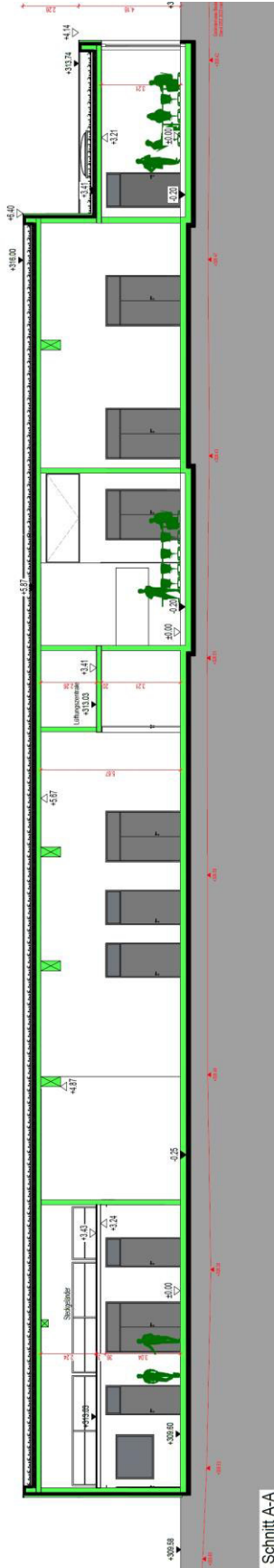
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Lageplan zum Bauantrag für das Rettungszentrum (RZ); ergänzter Auszug aus einem vom Vermessungsbüro Weber, Müllheim, erstellten Plan vom 25.01.2024 mit Kennzeichnung einzelner Raum- und Freiflächenbereiche; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 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 02.02.2024 mit Kennzeichnung einzelner 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 02.02.2024 (ohne Maßstab); Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 2.2



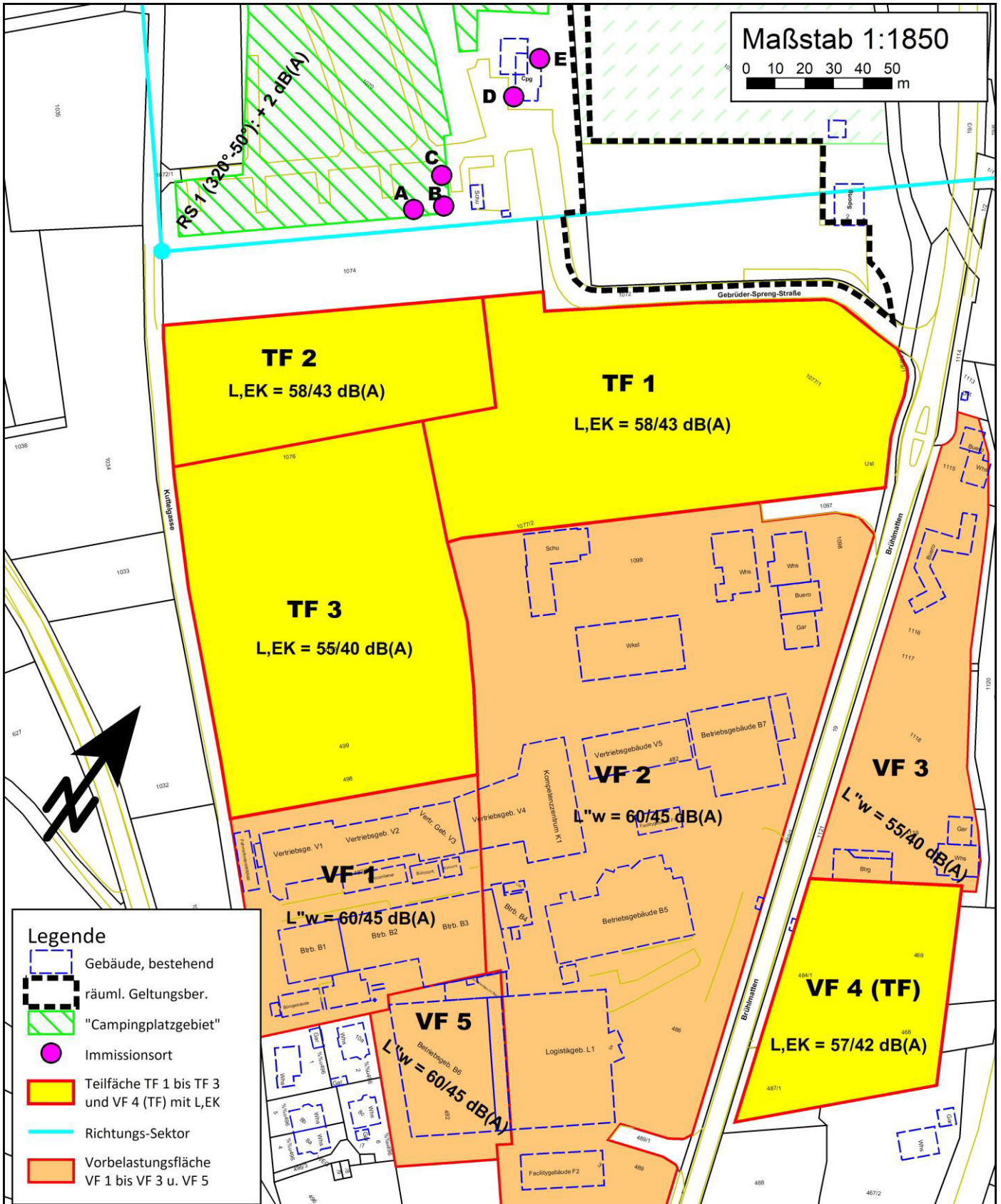
Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- zur Beurteilung von Schallimmissionen heranzuziehende, in einschlägigen
Regelwerken festgelegte Referenzwerte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 3.2

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	-	-	-	-

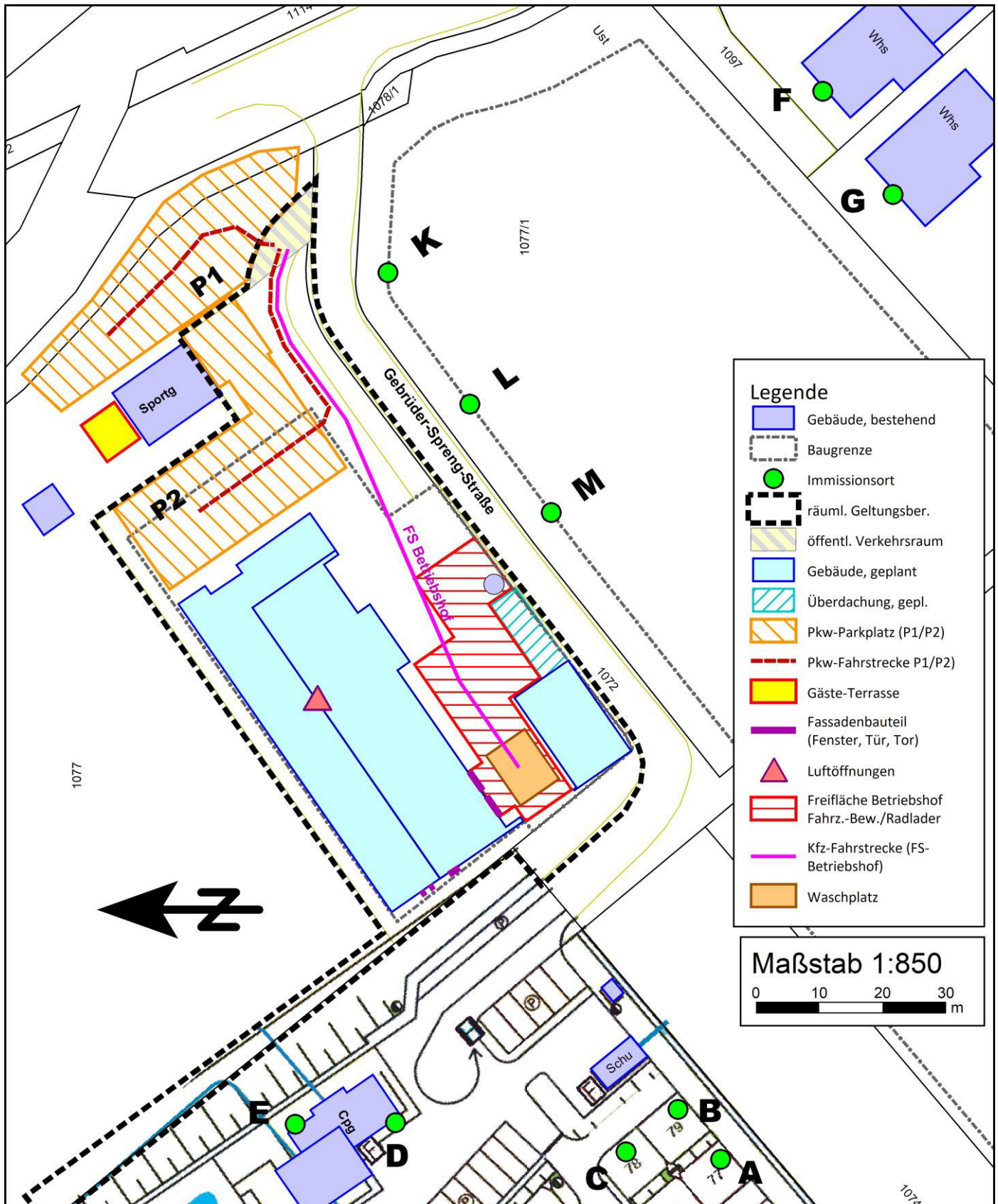
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr.
^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hoher Schutzstatus anzustreben.
^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

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

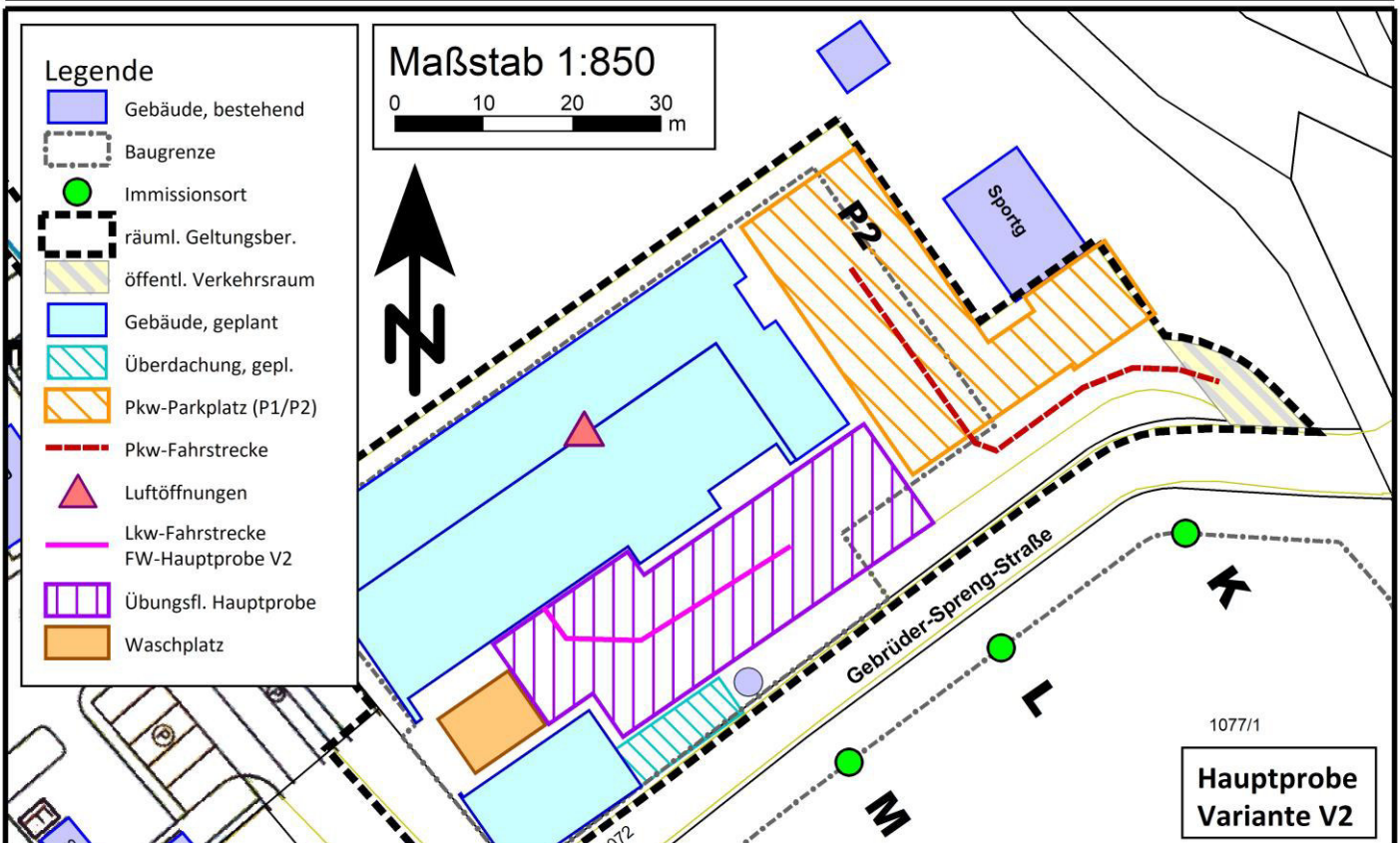
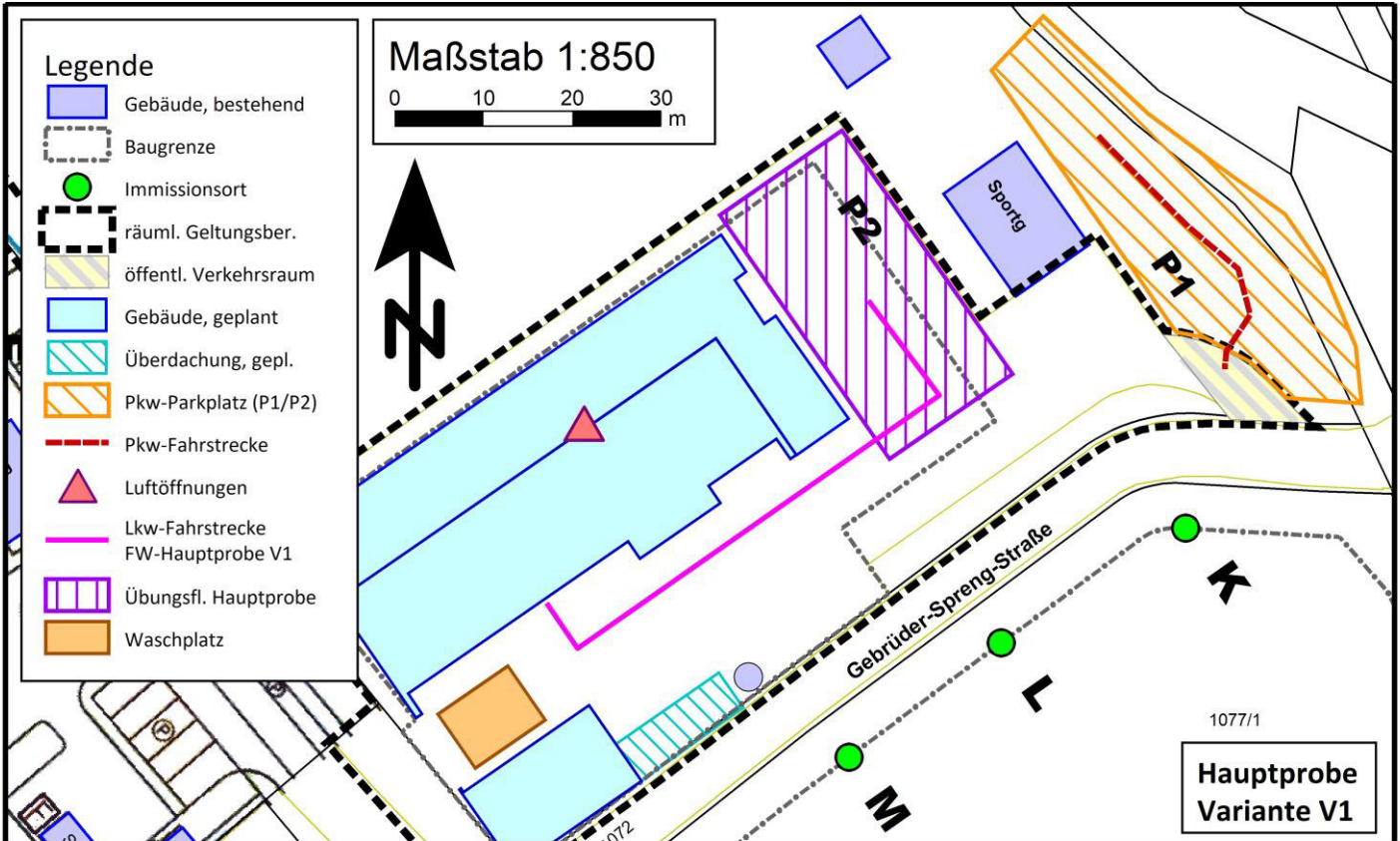


Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Lageplan mit Eintragung der bei der Prognose der Lärm-Vorbelastung durch die Pizzeria Adler bzw. bei der zukünftigen Regelfall-Nutzung des Plangebiets durch den kommunalen Betriebshof im Zeitraum "tags" berücksichtigten Objekte;
Erläuterungen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

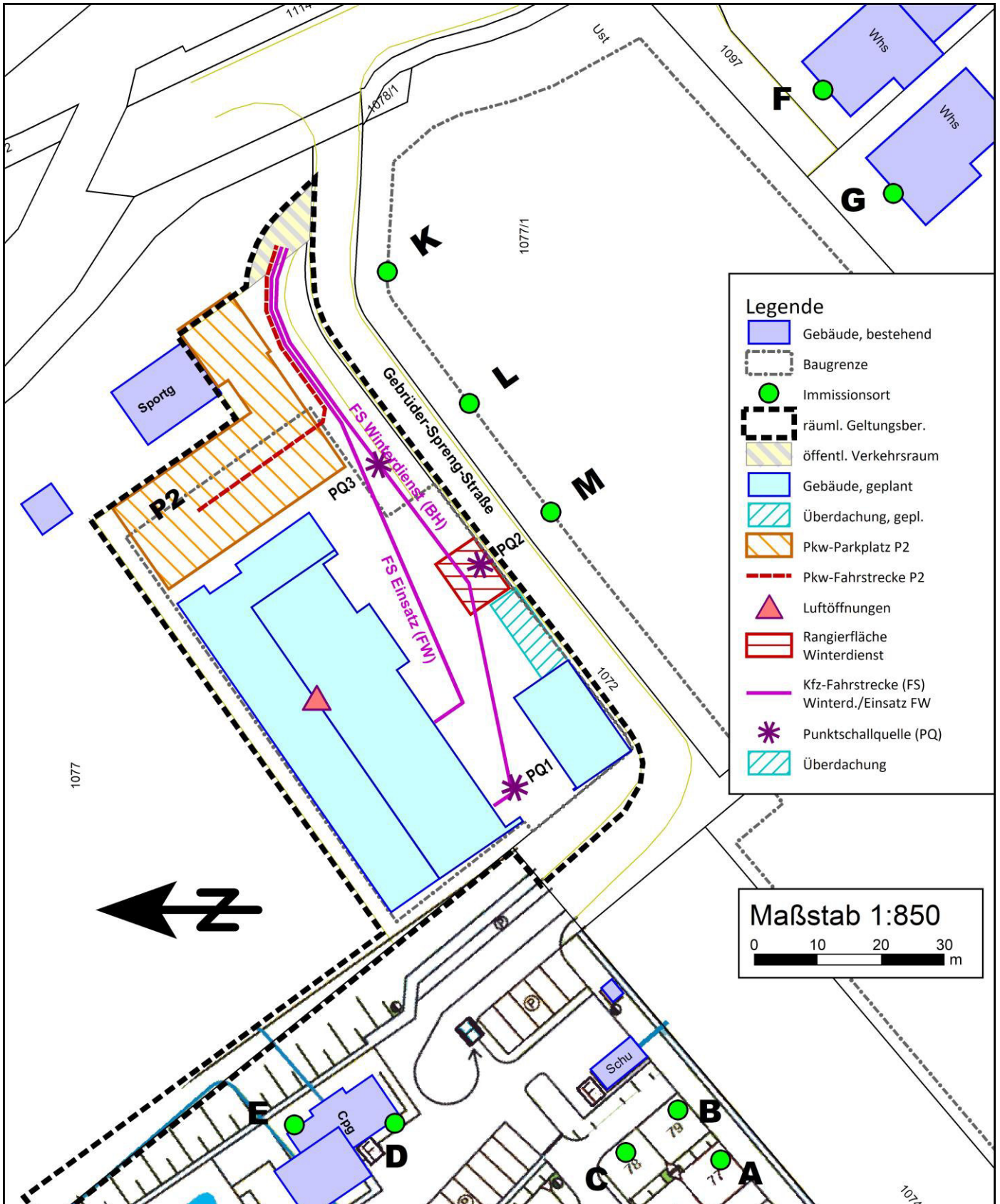


Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Lageplan mit Eintragung der bei der Prognose der durch die zukünftige Regelfall-Nutzung des Plangebiets bei Feuerwehr-Hauptproben (Variante V1, oben und Variante V2, unten) im Zeitraum "tags" berücksichtigten Objekte; Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 3.3 und 5



Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Lageplan mit Eintragung der bei der Prognose der durch die zukünftige Sonderfall-Nutzung des Betriebsareals berücksichtigten Objekte im Zeitraum "nachts";
Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 5.5.3 bis 5.5.6



Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Immissionsstabelle 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 12 und 13, 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
- Immissionsstabelle 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	L _w dB(A)	s m	A _{div} dB	L _{r,t} / L _{IK,t} dB(A)
Immissionsort A L_{r,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 L_{r,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 L_{r,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 L_{r,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 L_{r,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 11, 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
- Immissionsstabelle 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	L _w dB(A)	s m	A _{div} dB	L _{r,n} / L _{IK,n} dB(A)
Immissionsort A L_{r,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 L_{r,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 L_{r,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 L_{r,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 L_{r,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 11, 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

- Immissionsstabelle für die durch die Gaststätte "Pizzeria Adler" verursachte Lärmvorbelastung
"tags" (L_{r,t}) und **"nachts"** (L_{r,n}); Erläuterungen siehe Text, Abschnitte 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 bei der Regelfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals durch den Betriebshof (BH) 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 = 43,6 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	47,0	3,6	0,1	1,1	1,7	14,9	-3,0	0,0	11,9
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	46,9	3,8	0,1	1,5	1,7	20,9	-3,0	0,0	17,8
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	47,7	3,4	0,1	15,2	0,0	18,7	-3,0	0,0	15,7
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,9	0,0	32,3	-3,0	0,0	29,2
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	53,6	4,1	0,3	5,2	0,4	12,8	0,0	2,4	15,3
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	53,9	4,2	0,3	2,0	0,1	13,6	0,0	2,4	16,0
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	49,2	3,8	0,2	1,3	0,2	35,3	0,0	1,1	36,4
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	49,2	3,8	0,2	1,3	0,2	49,9	-10,3	0,0	39,6
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	51,5	4,0	0,2	0,0	0,0	30,0	4,0	2,0	36,0
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	47,8	3,7	0,1	0,0	0,1	48,4	-12,0	0,0	36,4
Immissionsort B EG WA Lr,t = 44,9 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	45,5	3,3	0,1	1,7	1,7	16,0	-3,0	0,0	13,0
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	45,3	3,6	0,1	2,0	1,5	22,0	-3,0	0,0	19,0
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,3	3,2	0,1	15,7	0,3	20,2	-3,0	0,0	17,2
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	10,2	0,0	33,2	-3,0	0,0	30,1
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	52,9	4,1	0,2	6,8	0,4	12,0	0,0	2,4	14,5
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	53,1	4,1	0,3	2,5	0,1	13,9	0,0	2,4	16,4
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	48,0	3,6	0,1	1,6	0,7	36,7	0,0	1,1	37,9
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	48,0	3,6	0,1	1,6	0,7	51,3	-10,3	0,0	41,0
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	50,5	3,9	0,2	0,7	0,5	30,9	4,0	2,0	36,9
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	46,5	3,5	0,1	0,2	0,3	49,9	-12,0	0,0	37,9
Immissionsort C EG WA Lr,t = 44,6 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	45,4	3,3	0,1	0,0	1,4	17,6	-3,0	0,0	14,6
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	45,4	3,6	0,1	0,4	0,5	22,5	-3,0	0,0	19,5
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	0,6	0,0	42,7	-3,0	0,0	39,7
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	53,0	4,1	0,2	9,9	0,9	9,3	0,0	2,4	11,7
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	53,3	4,2	0,3	8,2	0,5	8,4	0,0	2,4	10,8
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	48,4	3,7	0,1	3,4	1,4	35,1	0,0	1,1	36,2
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	48,4	3,7	0,1	3,4	1,4	49,7	-10,3	0,0	39,4
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	50,9	3,9	0,2	6,0	2,3	27,1	4,0	2,0	33,1
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	47,0	3,6	0,1	1,6	0,6	48,2	-12,0	0,0	36,2
Immissionsort D 2.OG WA Lr,t = 39,0 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	5,9	42,6	0,0	0,1	7,8	0,0	14,4	-3,0	0,0	11,4
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	43,4	0,0	0,1	14,2	0,0	13,7	-3,0	0,0	10,7
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	45,7	0,6	0,1	22,4	6,7	23,1	-3,0	0,0	20,1
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-3,0	0,0	34,9
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	51,6	3,0	0,2	16,1	1,0	5,7	0,0	2,4	8,2
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	52,2	3,1	0,2	16,2	0,9	3,0	0,0	2,4	5,4
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	47,8	1,7	0,1	13,1	2,4	29,0	0,0	1,1	30,2
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	47,8	1,7	0,1	13,1	2,5	43,7	-10,3	0,0	33,4
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	50,0	2,3	0,2	17,7	3,8	19,3	4,0	2,0	25,3
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	46,6	1,4	0,1	11,5	2,1	42,5	-12,0	0,0	30,4

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionsabelle für die bei der Regelfall-Nutzung des Betriebsareals durch den Betriebshof (BH) 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 E 1.OG WA Lr,t = 46,0 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	43,6	0,9	0,1	0,0	0,0	20,3	-3,0	0,0	17,3
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	44,6	1,8	0,1	0,0	0,0	25,1	-3,0	0,0	22,1
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,6	1,9	0,1	20,3	14,1	30,4	-3,0	0,0	27,4
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,5	0,0	46,9	-3,0	0,0	43,9
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	51,4	3,4	0,2	5,6	1,2	16,3	0,0	2,4	18,7
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	52,0	3,5	0,2	7,3	2,1	12,7	0,0	2,4	15,2
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	48,5	2,7	0,1	10,3	6,0	33,8	0,0	1,1	35,0
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	48,5	2,7	0,1	10,3	6,0	48,4	-10,3	0,0	38,1
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	50,3	3,0	0,2	10,6	4,1	25,6	4,0	2,0	31,6
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	47,5	2,5	0,1	11,3	8,5	47,1	-12,0	0,0	35,0
Immissionsort F 1.OG GE Lr,t = 41,8 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	54,0	3,8	0,3	17,1	0,0	-10,1	-3,0	0,0	-13,1
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	53,7	3,8	0,3	15,7	0,0	-2,0	-3,0	0,0	-5,0
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	52,8	3,6	0,2	6,2	3,3	25,7	-3,0	0,0	22,7
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,9	3,1	0,2	11,6	0,0	28,1	-3,0	0,0	25,1
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	51,7	3,6	0,2	0,3	0,5	20,3	0,0	0,0	20,3
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	50,8	3,6	0,2	0,8	0,6	18,9	0,0	0,0	18,9
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	51,6	3,5	0,2	3,6	3,7	34,2	0,0	0,0	34,2
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	51,6	3,5	0,2	3,6	3,7	48,8	-10,3	0,0	38,5
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	50,9	3,5	0,2	0,8	1,5	31,9	4,0	0,0	35,9
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	52,4	3,7	0,2	12,6	9,9	41,0	-12,0	0,0	29,0
Immissionsort G 2.OG GE Lr,t = 42,5 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	53,4	3,2	0,3	17,1	0,0	-9,0	-3,0	0,0	-12,0
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	53,1	3,3	0,2	16,0	0,0	-1,1	-3,0	0,0	-4,1
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	52,2	2,9	0,2	6,4	3,4	26,9	-3,0	0,0	23,9
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	12,2	0,0	28,4	-3,0	0,0	25,4
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	52,0	3,1	0,2	0,2	0,4	20,7	0,0	0,0	20,7
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	51,2	2,9	0,2	0,4	0,2	19,3	0,0	0,0	19,3
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	51,0	2,7	0,2	4,2	3,7	35,0	0,0	0,0	35,0
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	51,0	2,7	0,2	4,2	3,7	49,6	-10,3	0,0	39,3
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	3,0	50,9	2,8	0,2	1,1	1,5	32,2	4,0	0,0	36,1
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	51,7	2,9	0,2	13,1	10,7	42,8	-12,0	0,0	30,7
Immissionsort K 2.OG GE Lr,t = 52,0 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	50,8	2,9	0,2	17,9	0,5	-6,2	-3,0	0,0	-9,2
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	50,6	3,0	0,2	16,1	0,5	2,2	-3,0	0,0	-0,8
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	49,5	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	0,8	0,1	13,5	0,0	33,7	-3,0	0,0	30,7
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	42,2	0,2	0,1	0,0	0,7	33,9	0,0	0,0	33,9
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	2,9	39,1	0,0	0,0	0,0	0,2	34,7	0,0	0,0	34,7
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	3,0	47,1	1,6	0,1	0,3	1,9	42,1	0,0	0,0	42,1
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	3,0	47,1	1,6	0,1	0,3	1,9	56,7	-10,3	0,0	46,4
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	2,9	40,5	0,1	0,1	0,0	0,4	45,2	4,0	0,0	49,2
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	49,2	2,5	0,2	0,8	3,0	50,3	-12,0	0,0	38,3

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Immissionstabelle für die bei der Regelfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals durch den Betriebshof (BH) 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 L 2.OG GE Lr,t = 54,9 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	48,7	2,1	0,1	18,0	0,3	-3,7	-3,0	0,0	-6,7
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	48,4	2,2	0,1	16,5	0,3	4,6	-3,0	0,0	1,6
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	6,0	46,8	1,2	0,1	0,0	0,8	37,8	-3,0	0,0	34,8
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	14,5	0,0	35,8	-3,0	0,0	32,8
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	42,6	0,2	0,1	0,0	0,5	33,4	0,0	0,0	33,4
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	41,0	0,0	0,1	0,0	0,1	32,7	0,0	0,0	32,7
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	2,9	43,1	0,2	0,1	0,7	1,9	47,2	0,0	0,0	47,2
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	2,9	43,1	0,2	0,1	0,7	1,9	61,8	-10,3	0,0	51,5
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	2,9	40,3	0,0	0,1	0,0	0,7	45,8	4,0	0,0	49,8
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	46,3	1,3	0,1	3,8	5,0	53,5	-12,0	0,0	41,4
Immissionsort M 2.OG GE Lr,t = 55,8 dB(A)												
11 Fenster SW, zu	54,2	59,0	6,0	47,0	1,3	0,1	18,1	0,0	-1,5	-3,0	0,0	-4,5
12 Tür SW, zu	59,6	65,5	6,0	46,4	1,3	0,1	18,3	0,0	5,3	-3,0	0,0	2,3
13 Tore SO, zu	63,9	79,2	5,9	44,3	0,1	0,1	5,0	1,3	37,0	-3,0	0,0	34,0
14 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,6	0,0	0,1	14,6	0,1	36,7	-3,0	0,0	33,7
21 Parkplatz P2 (BH)	44,4	72,7	3,0	45,2	0,8	0,1	0,5	0,6	29,7	0,0	0,0	29,7
22 Fahrstrecke P2	53,2	70,8	3,0	44,6	0,7	0,1	0,0	0,2	28,6	0,0	0,0	28,6
23 Freifl. BH, Fahrz. Bew.	59,4	86,4	2,8	39,5	0,0	0,0	2,4	1,7	49,0	0,0	0,0	49,0
24 Freifl. BH, Radlader	74,0	101,0	2,8	39,5	0,0	0,0	2,4	1,7	63,6	-10,3	0,0	53,3
25 Fahrstrecke(BH)	63,0	82,6	2,9	41,5	0,1	0,1	0,8	1,4	44,6	4,0	0,0	48,5
26 Waschplatz(BH)	78,5	97,0	3,0	43,3	0,0	0,1	12,1	7,9	52,5	-12,0	0,0	40,4

Legende (auch zu den Anlagen 15 bis 19)

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)

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg

- Immissionsstabelle für die bei der Regelfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals durch eine Feuerwehr-Hauptprobe **Variante V1** verursachten Beurteilungspegel **"tags"**;
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 = 42,1 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,9	0,0	32,3	-16,8	4,0	19,4
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	55,4	4,3	0,3	2,6	0,0	10,2	0,0	0,0	10,2
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	55,4	4,3	0,3	1,0	0,0	10,5	0,0	0,0	10,5
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	51,4	3,9	0,2	1,3	0,0	27,6	-3,0	4,0	28,6
34 FW-Übungfläche V1	78,1	105,6	3,0	53,3	4,0	0,3	7,6	1,0	44,4	-9,0	5,1	40,5
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	47,8	3,7	0,1	0,0	0,1	48,4	-18,1	6,0	36,3
Immissionsort B EG WA Lr,t = 42,2 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	10,2	0,0	33,2	-16,8	4,0	20,3
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	54,8	4,3	0,3	3,1	0,0	10,2	0,0	0,0	10,2
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	54,8	4,3	0,3	1,6	0,0	10,6	0,0	0,0	10,6
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	50,4	3,9	0,2	3,0	1,0	28,0	-3,0	4,0	28,9
34 FW-Übungfläche V1	78,1	105,6	3,0	52,6	3,9	0,2	9,1	0,9	43,7	-9,0	5,1	39,8
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	46,5	3,5	0,1	0,2	0,3	49,9	-18,1	6,0	37,8
Immissionsort C EG WA Lr,t = 42,0 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,9	0,2	0,6	0,0	42,7	-16,8	4,0	29,9
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	54,9	4,3	0,3	6,0	0,0	7,3	0,0	0,0	7,3
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	54,9	4,3	0,3	6,5	0,0	5,5	0,0	0,0	5,5
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	50,6	3,9	0,2	12,2	7,6	25,1	-3,0	4,0	26,0
34 FW-Übungfläche V1	78,1	105,6	3,0	52,7	4,0	0,2	8,5	0,9	44,1	-9,0	5,1	40,2
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	47,0	3,6	0,1	1,6	0,6	48,2	-18,1	6,0	36,2
Immissionsort D 2.OG WA Lr,t = 37,7 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-16,8	4,0	25,1
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	53,9	3,5	0,3	14,4	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	54,0	3,5	0,3	15,1	0,0	-1,4	0,0	0,0	-1,4
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	49,6	2,3	0,2	19,3	4,4	17,4	-3,0	4,0	18,3
34 FW-Übungfläche V1	78,1	105,6	3,0	51,2	2,7	0,2	15,3	1,1	40,3	-9,0	5,1	36,4
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	46,6	1,4	0,1	11,5	2,1	42,5	-18,1	6,0	30,4
Immissionsort E 1.OG WA Lr,t = 47,5 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,5	0,0	46,9	-16,8	4,0	34,0
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	53,6	3,8	0,3	3,4	0,2	11,8	0,0	0,0	11,8
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	53,8	3,8	0,3	4,9	0,0	8,7	0,0	0,0	8,7
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	49,8	3,0	0,2	14,2	6,7	24,0	-3,0	4,0	25,0
34 FW-Übungfläche V1	78,1	105,6	3,0	50,9	3,1	0,2	4,3	0,9	51,0	-9,0	5,1	47,1
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	47,5	2,5	0,1	11,3	8,5	47,1	-18,1	6,0	35,0

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionsstabelle für die bei der Regelfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals durch eine Feuerwehr-Hauptprobe **Variante V1** verursachten Beurteilungspegel **"tags"**;
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 F 1.OG GE Lr,t = 43,6 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,9	3,1	0,2	11,6	0,0	28,1	-16,8	0,0	11,3
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	51,4	3,6	0,2	0,1	0,0	17,4	0,0	0,0	17,4
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	51,0	3,6	0,2	0,0	0,1	16,8	0,0	0,0	16,8
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	51,5	3,6	0,2	0,8	1,8	30,2	-3,0	0,0	27,2
34 FW-Übungsfläche V1	78,1	105,6	3,0	52,1	3,5	0,2	0,2	0,0	52,5	-9,0	0,0	43,5
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	52,4	3,7	0,2	12,6	9,9	41,0	-18,1	0,0	23,0
Immissionsort G 2.OG GE Lr,t = 44,3 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	12,2	0,0	28,4	-16,8	0,0	11,6
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	52,1	3,1	0,2	0,2	0,1	17,2	0,0	0,0	17,2
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	51,8	3,1	0,2	0,0	0,4	16,8	0,0	0,0	16,8
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	51,3	2,9	0,2	0,9	1,8	30,9	-3,0	0,0	27,9
34 FW-Übungsfläche V1	78,1	105,6	3,0	52,3	2,9	0,2	0,0	0,0	53,2	-9,0	0,0	44,1
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	51,7	2,9	0,2	13,1	10,7	42,8	-18,1	0,0	24,7
Immissionsort K 2.OG GE Lr,t = 56,2 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,8	0,8	0,1	13,5	0,0	33,7	-16,8	0,0	16,9
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	41,4	0,1	0,1	0,0	0,0	31,1	0,0	0,0	31,1
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	40,1	0,0	0,1	0,0	0,1	31,4	0,0	0,0	31,4
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	3,0	44,1	0,4	0,1	0,0	0,7	40,5	-3,0	0,0	37,5
34 FW-Übungsfläche V1	78,1	105,6	2,9	43,6	0,2	0,1	0,0	0,5	65,1	-9,0	0,0	56,1
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	49,2	2,5	0,2	0,8	3,0	50,3	-18,1	0,0	32,3
Immissionsort L 2.OG GE Lr,t = 56,9 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	14,5	0,0	35,8	-16,8	0,0	19,0
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	45,4	1,3	0,1	0,6	0,5	25,8	0,0	0,0	25,8
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	44,7	1,0	0,1	0,0	0,7	26,4	0,0	0,0	26,4
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	2,9	41,6	0,0	0,1	0,0	1,3	43,9	-3,0	0,0	40,9
34 FW-Übungsfläche V1	78,1	105,6	2,9	43,0	0,1	0,1	0,0	0,4	65,8	-9,0	0,0	56,7
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	46,3	1,3	0,1	3,8	5,0	53,5	-18,1	0,0	35,4
Immissionsort M 2.OG GE Lr,t = 53,7 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,6	0,0	0,1	14,6	0,1	36,7	-16,8	0,0	19,9
31 Parkplatz P1 (FW)	41,4	69,7	3,0	48,2	2,4	0,1	1,0	0,5	21,5	0,0	0,0	21,5
32 Fahrstrecke P1	54,2	68,5	3,0	47,7	2,3	0,1	0,0	0,7	22,1	0,0	0,0	22,1
33 FW-Fahrstrecke V1	63,0	81,4	2,9	41,6	0,0	0,1	0,7	1,8	43,7	-3,0	0,0	40,7
34 FW-Übungsfläche V1	78,1	105,6	3,0	45,2	0,5	0,1	0,9	0,6	62,5	-9,0	0,0	53,4
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	43,3	0,0	0,1	12,1	7,9	52,5	-18,1	0,0	34,4

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die bei der Regelfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals durch eine vollständige Räumung von Parkplatz P1 nach einer Hauptprobe (Variante V1) verursachten Beurteilungspegel "**nachts**"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.2, 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 A EG WA Lr,n = 25,5 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	55,4	4,3	0,3	2,6	0,0	22,3	0,0	22,3
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	55,4	4,3	0,3	1,0	0,0	22,6	0,0	22,6
Immissionsort B EG WA Lr,n = 25,5 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	54,8	4,3	0,3	3,1	0,0	22,3	0,0	22,3
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	54,8	4,3	0,3	1,6	0,0	22,7	0,0	22,7
Immissionsort C EG WA Lr,n = 21,6 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	54,9	4,3	0,3	6,0	0,0	19,4	0,0	19,4
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	54,9	4,3	0,3	6,5	0,0	17,6	0,0	17,6
Immissionsort D 2.OG WA Lr,n = 14,9 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	53,9	3,5	0,3	14,4	0,0	12,8	0,0	12,8
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	54,0	3,5	0,3	15,1	0,0	10,7	0,0	10,7
Immissionsort E 1.OG WA Lr,n = 25,6 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	53,6	3,8	0,3	3,4	0,2	23,9	0,0	23,9
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	53,8	3,8	0,3	4,9	0,0	20,8	0,0	20,8
Immissionsort F 1.OG GE Lr,n = 32,2 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	51,4	3,6	0,2	0,1	0,0	29,5	0,0	29,5
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	51,0	3,6	0,2	0,0	0,1	28,9	0,0	28,9
Immissionsort G 2.OG GE Lr,n = 32,1 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	52,1	3,1	0,2	0,2	0,1	29,3	0,0	29,3
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	51,8	3,1	0,2	0,0	0,4	28,9	0,0	28,9
Immissionsort K 2.OG GE Lr,n = 46,3 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	41,4	0,1	0,1	0,0	0,0	43,2	0,0	43,2
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	40,1	0,0	0,1	0,0	0,1	43,5	0,0	43,5
Immissionsort L 2.OG GE Lr,n = 41,2 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	45,4	1,3	0,1	0,6	0,5	37,9	0,0	37,9
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	44,7	1,0	0,1	0,0	0,7	38,5	0,0	38,5
Immissionsort M 2.OG GE Lr,n = 36,9 dB(A)											
51 Parkplatz P1	53,5	81,8	3,0	48,2	2,4	0,1	1,0	0,5	33,6	0,0	33,6
52 Fahrstrecke P1	66,3	80,6	3,0	47,7	2,3	0,1	0,0	0,7	34,2	0,0	34,2

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 für die bei der Regelfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals durch eine vollständige Räumung von Parkplatz P2 nach einer Hauptprobe (Variante V2) verursachten Beurteilungspegel "**nachts**"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.2, 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 A EG WA Lr,n = 25,3 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	53,6	4,1	0,3	5,2	0,4	21,9	0,0	21,9
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,9	4,2	0,3	2,0	0,1	22,7	0,0	22,7
Immissionsort B EG WA Lr,n = 25,2 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	52,9	4,1	0,2	6,8	0,4	21,1	0,0	21,1
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,1	4,1	0,3	2,5	0,1	23,0	0,0	23,0
Immissionsort C EG WA Lr,n = 20,9 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	53,0	4,1	0,2	9,9	0,9	18,4	0,0	18,4
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,3	4,2	0,3	8,2	0,5	17,5	0,0	17,5
Immissionsort D 2.OG WA Lr,n = 16,7 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	51,6	3,0	0,2	16,1	1,0	14,8	0,0	14,8
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	52,2	3,1	0,2	16,2	0,9	12,1	0,0	12,1
Immissionsort E 1.OG WA Lr,n = 27,0 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	51,4	3,4	0,2	5,6	1,2	25,4	0,0	25,4
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	52,0	3,5	0,2	7,3	2,1	21,8	0,0	21,8
Immissionsort F 1.OG GE Lr,n = 31,8 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	51,7	3,6	0,2	0,3	0,5	29,4	0,0	29,4
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	50,8	3,6	0,2	0,8	0,6	28,0	0,0	28,0
Immissionsort G 2.OG GE Lr,n = 32,1 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	52,0	3,1	0,2	0,2	0,4	29,8	0,0	29,8
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	51,2	2,9	0,2	0,4	0,2	28,4	0,0	28,4
Immissionsort K 2.OG GE Lr,n = 46,5 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	42,2	0,2	0,1	0,0	0,7	43,0	0,0	43,0
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	2,9	39,1	0,0	0,0	0,0	0,2	43,8	0,0	43,8
Immissionsort L 2.OG GE Lr,n = 45,2 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	42,6	0,2	0,1	0,0	0,5	42,5	0,0	42,5
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	41,0	0,0	0,1	0,0	0,1	41,8	0,0	41,8
Immissionsort M 2.OG GE Lr,n = 41,3 dB(A)											
53 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	45,2	0,8	0,1	0,5	0,6	38,8	0,0	38,8
54 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	44,6	0,7	0,1	0,0	0,2	37,7	0,0	37,7

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
- Immissionsstabelle für die bei der Sonderfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals durch eine
Feuerwehr-Hauptprobe **Variante V2** verursachten Beurteilungspegel **"tags"**;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.3, 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 = 49,3 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,9	0,0	32,3	-16,8	4,0	19,4
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	47,8	3,7	0,1	0,0	0,1	48,4	-18,1	6,0	36,3
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	53,6	4,1	0,3	5,2	0,4	9,8	0,0	0,0	9,8
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	53,9	4,2	0,3	2,0	0,1	10,6	0,0	0,0	10,6
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	50,2	3,9	0,2	0,6	0,0	26,3	-3,0	4,0	27,2
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	50,6	3,8	0,2	1,1	0,1	53,0	-9,0	5,1	49,1
Immissionsort B EG WA Lr,t = 50,3 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	10,2	0,0	33,2	-16,8	4,0	20,3
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	46,5	3,5	0,1	0,2	0,2	49,9	-18,1	6,0	37,8
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	52,9	4,1	0,2	6,8	0,4	9,0	0,0	0,0	9,0
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	53,1	4,1	0,3	2,5	0,1	10,9	0,0	0,0	10,9
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	49,2	3,8	0,2	1,6	1,3	27,7	-3,0	4,0	28,7
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	49,6	3,7	0,2	1,8	0,6	54,0	-9,0	5,1	50,0
Immissionsort C EG WA Lr,t = 48,0 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,9	0,2	0,6	0,0	42,7	-16,8	4,0	29,9
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	47,0	3,6	0,1	1,6	0,6	48,2	-18,1	6,0	36,2
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	53,0	4,1	0,2	9,9	0,9	6,3	0,0	0,0	6,3
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	53,3	4,2	0,3	8,2	0,5	5,4	0,0	0,0	5,4
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	49,5	3,8	0,2	10,9	5,2	21,9	-3,0	4,0	22,9
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	49,9	3,8	0,2	5,6	2,4	51,6	-9,0	5,1	47,7
Immissionsort D 2.OG WA Lr,t = 40,4 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-16,8	4,0	25,1
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	46,6	1,4	0,1	11,5	2,1	42,5	-18,1	6,0	30,4
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	51,6	3,0	0,2	16,1	1,0	2,7	0,0	0,0	2,7
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	52,2	3,1	0,2	16,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	48,6	2,1	0,1	19,0	5,0	16,3	-3,0	4,0	17,3
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	49,0	2,1	0,2	18,2	4,5	43,7	-9,0	5,1	39,7
Immissionsort E 1.OG WA Lr,t = 46,1 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,5	0,0	46,9	-16,8	4,0	34,0
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	47,5	2,5	0,1	11,3	8,5	47,1	-18,1	6,0	35,0
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	51,4	3,4	0,2	5,6	1,2	13,3	0,0	0,0	13,3
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	52,0	3,5	0,2	7,3	2,1	9,7	0,0	0,0	9,7
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	48,9	2,8	0,2	14,7	7,5	22,1	-3,0	4,0	23,1
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	49,4	2,8	0,2	12,9	5,9	49,3	-9,0	5,1	45,4

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionsstabelle für die bei der Sonderfall-Nutzung "tags" des Betriebsareals durch eine
Feuerwehr-Hauptprobe **Variante V2** verursachten Beurteilungspegel **"tags"**;
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.3, 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 F 1.OG GE Lr,t = 46,1 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,9	3,1	0,2	11,6	0,0	28,1	-16,8	0,0	11,3
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	52,4	3,7	0,2	12,6	9,9	41,0	-18,1	0,0	23,0
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	51,7	3,6	0,2	0,3	0,5	17,3	0,0	0,0	17,3
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	50,8	3,6	0,2	0,8	0,6	15,9	0,0	0,0	15,9
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	51,4	3,6	0,2	1,8	3,1	27,3	-3,0	0,0	24,3
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	51,2	3,4	0,2	1,2	2,5	55,0	-9,0	0,0	46,0
Immissionsort G 2.OG GE Lr,t = 46,7 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	12,2	0,0	28,4	-16,8	0,0	11,6
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	51,7	2,9	0,2	13,1	10,7	42,8	-18,1	0,0	24,7
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	52,0	3,1	0,2	0,2	0,4	17,7	0,0	0,0	17,7
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	51,2	2,9	0,2	0,4	0,2	16,3	0,0	0,0	16,3
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	51,1	2,8	0,2	2,2	3,0	27,8	-3,0	0,0	24,8
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	50,9	2,7	0,2	1,6	2,5	55,7	-9,0	0,0	46,7
Immissionsort K 2.OG GE Lr,t = 55,1 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,8	0,8	0,1	13,5	0,0	33,7	-16,8	0,0	16,9
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	49,2	2,5	0,2	0,8	3,0	50,3	-18,1	0,0	32,3
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	42,2	0,2	0,1	0,0	0,7	30,9	0,0	0,0	30,9
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	2,9	39,1	0,0	0,0	0,0	0,2	31,7	0,0	0,0	31,7
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	46,2	1,5	0,1	0,0	1,7	35,0	-3,0	0,0	32,0
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	3,0	44,9	0,6	0,1	0,0	1,1	64,0	-9,0	0,0	55,0
Immissionsort L 2.OG GE Lr,t = 59,8 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	14,5	0,0	35,8	-16,8	0,0	19,0
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	46,3	1,3	0,1	3,8	5,0	53,5	-18,1	0,0	35,4
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	42,6	0,2	0,1	0,0	0,5	30,4	0,0	0,0	30,4
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	41,0	0,0	0,1	0,0	0,1	29,7	0,0	0,0	29,7
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	42,3	0,1	0,1	0,0	1,4	40,0	-3,0	0,0	37,0
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	2,9	40,9	0,0	0,1	0,1	1,4	68,8	-9,0	0,0	59,8
Immissionsort M 1.OG GE Lr,t = 60,2 dB(A)												
15 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,5	0,0	0,1	18,8	0,1	32,6	-16,8	0,0	15,8
40 Waschplatz (FW)	78,5	97,0	3,0	43,2	0,8	0,1	15,7	8,8	48,9	-18,1	0,0	30,9
41 Parkplatz P2 (FW)	41,4	69,7	3,0	45,1	2,0	0,1	0,5	0,7	25,5	0,0	0,0	25,5
42 Fahrstrecke P2	50,2	67,8	3,0	44,5	2,0	0,1	0,0	0,2	24,3	0,0	0,0	24,3
43 FW- Fahrstrecke V2	63,0	78,2	3,0	39,8	0,0	0,0	1,4	1,8	41,5	-3,0	0,0	38,5
44 FW-Hauptprobe V2	77,2	105,6	2,9	39,6	0,0	0,0	1,2	1,5	69,2	-9,0	0,0	60,1

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Sonderfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals (Aus-
rücken eines Winterdienst-Fahrzeugs) verursachten Beurteilungspegel **"nachts"**
Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.4, und Legende in Anlage 26, 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 = 32,4 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,9	0,0	32,3	-14,8	17,5
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	51,1	3,9	0,2	0,5	0,0	30,3	0,0	30,3
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	51,0	4,0	0,2	4,1	0,0	42,7	-14,8	28,0
Immissionsort B EG WA Lr,n = 34,3 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	10,2	0,0	33,2	-14,8	18,4
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,0	3,8	0,2	0,4	0,5	32,0	0,0	32,0
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	50,1	3,9	0,2	3,2	0,3	44,9	-14,8	30,1
Immissionsort C EG WA Lr,n = 34,7 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,9	0,2	0,6	0,0	42,7	-14,8	28,0
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,4	3,9	0,2	2,4	0,7	29,8	0,0	29,8
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	50,4	3,9	0,2	1,6	0,2	46,0	-14,8	31,3
Immissionsort D 2.OG WA Lr,n = 26,5 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-14,8	23,2
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	49,7	2,2	0,2	17,2	4,1	20,8	0,0	20,8
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	49,8	2,6	0,2	16,1	2,2	35,5	-14,8	20,8
Immissionsort E 1.OG WA Lr,n = 34,2 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,5	0,0	46,9	-14,8	32,1
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,1	3,0	0,2	10,4	5,3	27,6	0,0	27,6
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	50,2	3,1	0,2	10,5	2,9	40,9	-14,8	26,1
Immissionsort F 1.OG GE Lr,n = 36,3 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,9	3,1	0,2	11,6	0,0	28,1	-14,8	13,3
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,8	3,5	0,2	1,2	1,6	32,0	0,0	32,0
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	50,5	3,5	0,2	0,8	2,0	49,0	-14,8	34,3
Immissionsort G 2.OG GE Lr,n = 37,2 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	12,2	0,0	28,4	-14,8	13,6
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	3,0	50,7	2,7	0,2	1,6	1,6	32,4	0,0	32,4
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	50,1	2,6	0,2	0,8	1,9	50,2	-14,8	35,4
Immissionsort K 2.OG GE Lr,n = 47,1 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,8	0,8	0,1	13,5	0,0	33,7	-14,8	19,0
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	2,9	40,8	0,2	0,1	0,0	0,4	45,4	0,0	45,4
62 Rangieren WD	80,5	99,0	3,0	45,0	1,2	0,1	0,1	1,3	57,0	-14,8	42,2
Immissionsort L 2.OG GE Lr,n = 50,8 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	14,5	0,0	35,8	-14,8	21,1
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	2,9	40,0	0,1	0,1	0,0	0,7	46,5	0,0	46,5
62 Rangieren WD	80,5	99,0	2,9	39,9	0,0	0,1	0,0	1,6	63,5	-14,8	48,8
Immissionsort M 1.OG GE Lr,n = 53,1 dB(A)											
16 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,5	0,0	0,1	18,8	0,1	32,6	-14,8	17,9
61 Fahrstrecke WD	63,0	83,0	2,9	40,1	0,3	0,0	1,2	0,9	45,2	0,0	45,2
62 Rangieren WD	80,5	99,0	2,9	35,4	0,0	0,0	0,0	0,7	67,1	-14,8	52,3

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Notfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals (Ausrücken aller Feuerwehr-Fahrzeuge zu einem nächtlichen Einsatzfall) verursachten Beurteilungspegel **"nachts"**; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.5, und Legende in Anlage 26, 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 = 35,7 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	50,7	3,0	0,2	9,9	0,0	32,3	-7,8	24,5
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	53,6	4,1	0,3	5,2	0,4	21,9	0,0	21,9
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,9	4,2	0,3	2,0	0,1	22,7	0,0	22,7
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	51,9	4,0	0,2	0,3	0,0	28,8	6,0	34,9
Immissionsort B EG WA Lr,n = 36,0 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,8	0,2	10,2	0,0	33,2	-7,8	25,4
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	52,9	4,1	0,2	6,8	0,4	21,1	0,0	21,1
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,1	4,1	0,3	2,5	0,1	23,0	0,0	23,0
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	51,1	3,9	0,2	1,0	0,1	29,2	6,0	35,2
Immissionsort C EG WA Lr,n = 36,4 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	49,7	2,9	0,2	0,6	0,0	42,7	-7,8	35,0
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	53,0	4,1	0,2	9,9	0,9	18,4	0,0	18,4
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	53,3	4,2	0,3	8,2	0,5	17,5	0,0	17,5
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	51,4	3,9	0,2	8,8	3,5	24,4	6,0	30,4
Immissionsort D 2.OG WA Lr,n = 31,1 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	47,6	0,4	0,1	9,9	0,0	37,9	-7,8	30,2
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	51,6	3,0	0,2	16,1	1,0	14,8	0,0	14,8
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	52,2	3,1	0,2	16,2	0,9	12,1	0,0	12,1
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	50,4	2,5	0,2	17,8	2,9	17,3	6,0	23,3
Immissionsort E 1.OG WA Lr,n = 39,9 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,5	1,0	0,1	0,5	0,0	46,9	-7,8	39,1
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	51,4	3,4	0,2	5,6	1,2	25,4	0,0	25,4
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	52,0	3,5	0,2	7,3	2,1	21,8	0,0	21,8
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	50,6	3,1	0,2	10,3	2,9	24,0	6,0	30,0
Immissionsort F 1.OG GE Lr,n = 38,8 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,9	3,1	0,2	11,6	0,0	28,1	-7,8	20,3
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	51,7	3,6	0,2	0,3	0,5	29,4	0,0	29,4
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	50,8	3,6	0,2	0,8	0,6	28,0	0,0	28,0
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	50,8	3,5	0,2	0,5	1,4	31,8	6,0	37,8
Immissionsort G 2.OG GE Lr,n = 39,1 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	52,7	2,5	0,2	12,2	0,0	28,4	-7,8	20,6
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	52,0	3,1	0,2	0,2	0,4	29,8	0,0	29,8
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	51,2	2,9	0,2	0,4	0,2	28,4	0,0	28,4
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	3,0	50,9	2,8	0,2	0,8	1,4	32,0	6,0	38,0

Bebauungsplan "Feuerwehr, Betriebshof und Bergwacht" in Sulzburg
- Immissionstabelle für die durch die Notfall-Nutzung "nachts" des Betriebsareals (Ausrücken aller Feuerwehr-Fahrzeuge zu einem nächtlichen Einsatzfall) verursachten Beurteilungspegel "**nachts**"; Erläuterungen siehe Text, Abschnitt 5.5.5, 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 K 1.OG GE Lr,n = 52,4 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	6,0	47,7	1,7	0,1	16,4	0,0	30,0	-7,8	22,2
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	42,0	0,7	0,1	0,0	0,6	42,6	0,0	42,6
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	38,8	0,2	0,0	0,0	0,1	44,0	0,0	44,0
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	2,9	39,9	0,3	0,0	0,0	0,3	45,2	6,0	51,2
Immissionsort L 2.OG GE Lr,n = 52,6 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	45,5	0,0	0,1	14,5	0,0	35,8	-7,8	28,1
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	42,6	0,2	0,1	0,0	0,5	42,5	0,0	42,5
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	41,0	0,0	0,1	0,0	0,1	41,8	0,0	41,8
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	2,9	40,1	0,0	0,1	0,0	0,7	45,7	6,0	51,7
Immissionsort M 2.OG GE Lr,n = 51,0 dB(A)											
17 Luftöffnungen NW	90,0	90,0	5,9	44,6	0,0	0,1	14,6	0,1	36,7	-7,8	29,0
71 Parkplatz P2	53,5	81,8	3,0	45,2	0,8	0,1	0,5	0,6	38,8	0,0	38,8
72 Fahrstrecke P2	62,3	79,9	3,0	44,6	0,7	0,1	0,0	0,2	37,7	0,0	37,7
73 Fahrstrecke FW	63,0	82,3	2,9	41,5	0,1	0,1	0,5	1,4	44,5	6,0	50,5

Legende (auch zu den Anlagen 24 und 25)

- 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 5.5.6, 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	67	47,6	3,9	0,1	0,5	0,0	55,5
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	101	51,1	4,0	0,2	12,1	0,0	40,2
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	122	52,7	4,0	0,2	0,0	0,0	50,5
Immissionsort B EG WA									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	57	46,1	3,7	0,1	0,0	0,0	57,6
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	92	50,2	3,9	0,2	10,6	0,0	42,6
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	112	52,0	4,0	0,2	0,0	0,0	51,3
Immissionsort C EG WA									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	60	46,6	3,8	0,1	0,8	0,0	56,2
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	96	50,6	3,9	0,2	0,3	0,0	52,5
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	115	52,2	4,0	0,2	6,3	0,0	44,7
Immissionsort F 1.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	120	52,6	3,8	0,2	11,4	8,8	48,3
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	93	50,3	3,5	0,2	1,1	1,8	54,2
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	92	50,3	3,4	0,2	0,0	0,0	53,7
Immissionsort G 2.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	112	51,9	3,1	0,2	11,9	9,2	49,6
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	88	49,9	2,6	0,2	1,6	1,8	55,0
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	92	50,3	2,6	0,2	0,0	1,5	56,0
Immissionsort K 2.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	84	49,5	2,7	0,2	0,0	3,5	58,6
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	49	44,8	1,2	0,1	0,0	1,7	63,0
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	31	40,9	0,0	0,1	0,0	0,0	66,5
Immissionsort L 1.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	61	46,7	2,7	0,1	3,2	5,6	60,4
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	26	39,3	0,0	0,1	0,0	0,4	68,5
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,9	18	36,0	0,0	0,0	0,0	0,4	71,7
Immissionsort M 1.OG GE									
PQ1 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	44	43,9	1,5	0,1	14,9	8,0	55,1
PQ2 (Lkw-Abfahrt)	104,5	2,8	15	34,4	0,0	0,0	0,0	0,2	73,1
PQ3 (Lkw-Abfahrt)	104,5	3,0	29	40,1	0,0	0,1	0,0	0,7	68,0

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)