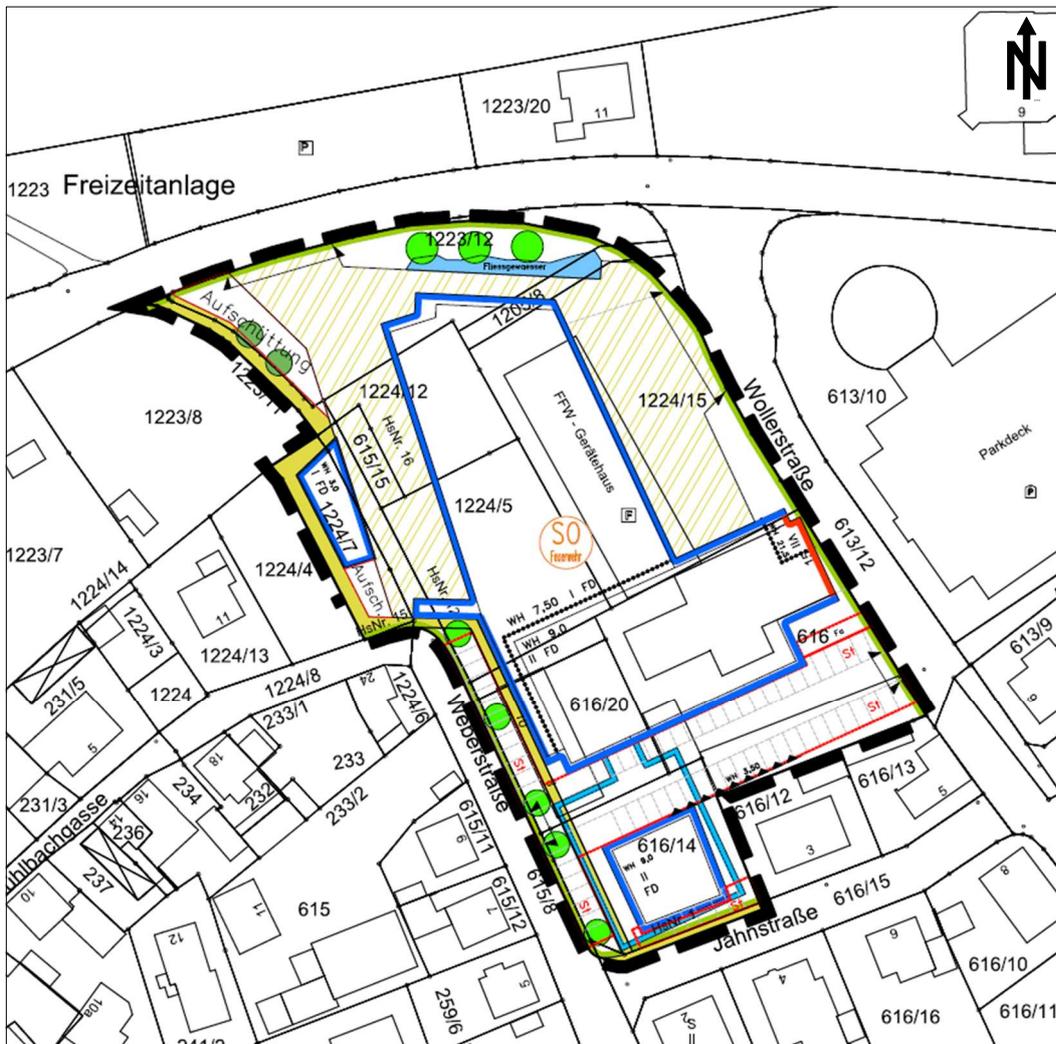


Stadt Dingolfing



C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Aufstellung Bebauungsplan „SO Feuerwehr Dingolfing“,
Stadt Dingolfing, Landkreis Dingolfing-Landau**

Schalltechnische Untersuchung

Dezember 2025

Auftraggeber: Stadt Dingolfing
Dr.-Josef-Hastreiter-Straße 2
84130 Dingolfing

Auftragnehmer: C. Hentschel Consult Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 3131-2025 SU V01

Projektleitung: M. Sc. Lisa Fahnenbruck
Tel.: 08161 / 8853 254
Fax: 08161 / 8069 248
E-Mail: l.fahnenbruck@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-IV, 1-29

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite, DIN A3)
Anlage 2 (10 Seiten)
Anlage 3 (3 Seiten, DIN A3)
Anlage 4 (5 Seiten)
Anlage 5 (3 Seiten, DIN A3)
Anlage 6 (2 Seiten)

Freising, den 04. Dezember 2025

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Raphael Förtsch
Stellv. fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Lisa Fahnenbruck

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C. Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
3.1	Bauleitplanung	2
3.2	Gewerbeanlagen und Betriebe.....	3
3.3	Feuerwehr.....	5
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEIT UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE	5
5	PLANUNG UND BETRIEBSBESCHREIBUNG	7
6	SCHALLEMISSIONEN	9
6.1	Pkw Parkplatz	10
6.1.1	Alarmparkplatz.....	10
6.1.2	Besucherparkplatz.....	11
6.2	Feuerwehr Übung / Einsätze.....	11
6.3	Waschhalle	13
6.4	Werkstatt.....	14
6.5	Tankstelle.....	14
6.6	Technische Anlagen.....	14
6.7	Dachterrasse.....	15
6.8	Notstromversorgung.....	16
6.9	Spitzenpegel	16
6.10	Zusammenstellung.....	17
7	SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG	19
7.1	Feuerwehrübung.....	19
7.2	Feuerwehreinsatz.....	20
7.3	Geräuschspitzen	21
8	TEXTVORSCHLAG ZUM BEBAUUNGSPLAN UND VORHABEN	21
8.1	Begründung	21
8.2	Auflagenvorschlag (Baugenehmigung).....	24

8.3	Festsetzung	23
8.4	Hinweise	24
9	ZUSAMMENFASSUNG	25
10	LITERATURVERZEICHNIS	27
11	ANLAGENVERZEICHNIS.....	29

1 AUFGABENSTELLUNG

Mit dem geplanten Um- und Neubau der freiwilligen Feuerwehr mit Atemschutzausbildungszentrum in Dingolfing soll für die Grundstücke mit den Fl.Nrn. 615/8 (Tfl.), 615/15, 616, 616/14, 616/15 (Tfl.), 616/20, 1205/8 (Tfl.), 1223/11, 1223/12 (Tfl.), 1224/5, 1224/7, 1224/8 (Tfl.), 1224/12, 1224/15 (Tfl.) der Gemarkung Dingolfing ein neuer Bebauungsplan aufgestellt werden mit der Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes gemäß § 11 BauNVO [1] mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“. Derzeit besteht die freiwillige Feuerwehr bereits auf den Grundstücken. Mit dem Bebauungsplanverfahren ist eine schalltechnische Beurteilung der durch den Feuerwehrbetrieb zu erwartenden Immissionsbelastung in der Nachbarschaft durchzuführen. Die Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm [2].

Die *C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Dingolfing* beauftragt, das Vorhaben schalltechnisch zu begutachten.

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende Begutachtung beruht auf den unten genannten Besprechungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

- (a) Entwurf Bebauungsplan „SO Feuerwehr Dingolfing“, Planteam Ingenieurbüro Christian Loibl, Stand 17.11.2025
- (b) Entwurfsplanung „Feuerwehrhaus und Atemschutzausbildungszentrum Dingolfing“ mit Lageplan, Grundrissen, Ansichten und Schnitte, pmp architekten, Stand 21.11.2025
- (c) Betriebsbeschreibung freiwillige Feuerwehr vom 29.08.2025, übermittelt durch die Stadt Dingolfing
- (d) Flächennutzungsplan der Stadt Dingolfing, Stand 22.09.2025
- (e) Technische Datenblätter und Laufzeiten der technischen Anlagen vom Büro Apfelböck Ingenieure GmbH zur Verfügung gestellt am 02.10.2025 und 03.11.2025:
 - Anlage Atemschutz & Lehrsaal, Firma Wolf Anlagen-Technik, Typ WK-com H B42/B127
 - Anlage Notfalllüftung Fortluft, Firma Helios Ventilatoren, Typ VDD EC 400
 - Anlage Notfalllüftung Außenluft, Firma Helios Ventilatoren, Typ SKRD 450/4/70/40
 - Anlage Feuerwehr, Firma Wolf Anlagen-Technik, Typ WK-com H B42/B318
 - Anlage Abluft UG & Außen-/Fortluft Kompressorraum, Firma Helios Ventilatoren, Typ SKRW EC 315/50/25 A
 - Anlage Abgasabsaugung Werkstatt, Firma Blaschke Umwelttechnik, Typ V41-RM0310/2RLG

- Anlage Abgasabsaugung Fahrzeughalle, Firma Blaschke Umwelttechnik, Typ V41-RM0400/2LG
- (f) Unterlagen des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, Stand Juli 2025:
- Digitales Orthophoto (40 cm)
 - Digitales Geländemodell (1 m x 1 m Rasterweite)
 - 3D Gebäudemodelle (LoD2)
- (g) Ortstermin in Dingolfing mit Sichtung der örtlichen Gegebenheiten, durchgeführt am 11. November 2025

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [3] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [4] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [4] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem BauGB [3] und der BauNVO [1] in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [4] ($ORW_{DIN18005}$)

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$			
	Verkehrslärm / L_r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L_r / dB(A)	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45

Gebietsnutzung	ORW _{DIN18005}			
	Verkehrslärm / L _r / dB(A)		Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Ge- räusch von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L _r / dB(A)	
	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)	Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
Dorfgebiet (MD) Dörfliche Wohngebiet (MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiet (MU)	60	50	60	45
Besondere Wohngebiet (WB)	60	45	60	40
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiet (WS) Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Sonstige Sondergebiete (SO), Flächen für den Gemeinbedarf	45-65	35-65	45-65	35-65

3.2 Gewerbeanlagen und Betriebe

Für die Untersuchung von Gewerbeanlagen wird in der DIN 18005 [4] auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [2]) in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [5] verwiesen.

Allgemeine Verwaltungsvorschriften für Messungen und Beurteilungen von Geräuschimmissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [2]), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Az. IG I 7 – 501 - 1/2). Sie enthält Vorschriften zum Schutz gegen Lärm, die von den zuständigen Behörden zu beachten sind:

- bei der Prüfung der Anträge auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage und zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage;
- bei nachträglichen Anordnungen über Anforderungen an die technischen Einrichtungen und den Betrieb einer Anlage.

In der TA Lärm [2] werden Immissionsrichtwerte festgesetzt, die durch die von der Anlage ausgehenden Geräusche nicht überschritten werden dürfen. Die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [2] sind in Tabelle 2 aufgeführt. Sie müssen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums eingehalten werden.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte (IRW) außerhalb von Gebäuden, gemäß TA Lärm [2]

Gebietsnutzung	IRW _{TA Lärm}	
	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)*	63 dB(A)	45 dB(A)
Kern-, Misch- u. Dorfgebiete (MK/MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)

* entsprechend der Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAHz AT 08.06.2017 B5).

Die in Tabelle 2 angegebenen Immissionsrichtwerte müssen von allen im Einflussbereich stehenden Gewerbebetrieben gemeinsam eingehalten werden. Nach der TA Lärm [2] kann auf die Untersuchung der Gesamtbelastung verzichtet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die Zusatzbelastung den angegebenen Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschreitet und somit als nicht relevant angesehen werden kann. Wenn der Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A) unterschritten wird liegt der Immissionsbeitrag außerhalb des Einwirkungsbereichs im Sinne der TA Lärm, Abschnitt 2.2 [2] und ist vernachlässigbar.

Folgende Punkte müssen bei der Berechnung des Beurteilungspegels bzw. bei der Beurteilung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm [2] beachtet werden:

- Bezugszeitraum während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten
- für folgende Teilzeiten ist in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten (WA + WR) sowie in Kurgebieten ein Zuschlag von 6 dB(A) wegen erhöhter Störwirkung für Geräuscheinwirkungen bei der Berechnung des Beurteilungspegels zu berücksichtigen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Bei seltenen Ereignissen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden lautet der Immissionsrichtwert unabhängig von der Gebietsnutzung:

tags = 70 dB(A) nachts = 55 dB(A)

Gemäß TA Lärm [2] sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand bis 500 m vom Betriebsgrundstück in Misch-, Allgemeinen und Reinen Wohngebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit als möglich vermindert werden, sofern

- sich der Beurteilungspegel des Verkehrsgeräusches um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [6] erstmals oder weitergehend überschritten wird, dieser liegt tagsüber um 4 dB(A) und nachts um 9 dB(A) über dem in Tabelle 2 genannten Immissionsrichtwert.

Die o.g. Punkte müssen kumulativ erfüllt werden. Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr (An- und Abfahrtverkehr) auf öffentlichen Verkehrsflächen berechnet sich gemäß der LAI Hinweise vom 24.02.2023 [7] nach RLS-19 [8] und ist nach der 16. BImSchV [6] zu beurteilen.

Durch den geplanten Neubau der freiwilligen Feuerwehr wird laut Betreiber kein vermehrter Verkehr durch Einsatzfahrzeuge oder durch Pkw der Einsatzkräfte auf der öffentlichen Straße verursacht. Es ist lediglich mit ca. 15 Pkw durch das Atemschutzausbildungszentrum (Schulung) auf der öffentlichen Straße zu rechnen. Dadurch ist mit keiner relevanten Verkehrszunahmen auf der öffentlichen Straße zu rechnen und auf einen detaillierten Nachweis kann verzichtet werden.

3.3 Feuerwehr

Eine freiwillige Feuerwehr stellt keine gewerbliche Nutzung bzw. Anlage im eigentlichen Sinne der TA Lärm [2] dar, so dass eine Beurteilung der Geräuschemissionen nur in Anlehnung an die Regularien der TA Lärm [2] erfolgen kann. In Abstimmung mit der Stadt Dingolfing werden die regelmäßigen Einsätze sowie die Feuerwehrrübungen beurteilt. Die Beurteilung des **Regelbetriebs** erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm [2] unter Zugrundelegung der Immissionsrichtwerte gemäß Tabelle 2 für die maßgeblichen Immissionsorte, siehe nachfolgendes Kapitel.

4 ÖRTLICHE GEGEBENHEIT UND MAßGEBLICHE IMMISSIONSORTE

Die Grundstücke umfassen die Fl.Nrn. 615/8 (Tfl.), 615/15, 616, 616/14, 616/15 (Tfl.), 616/20, 1205/8 (Tfl.), 1223/11, 1223/12 (Tfl.), 1224/5, 1224/7, 1224/8 (Tfl.), 1224/12, 1224/15 (Tfl.) der Gemarkung Dingolfing, auf denen der Um- und Neubau des Feuerwehrhauses mit Atemschutzausbildungszentrum geplant ist. Der Standort befindet sich im nördlichen Stadtgebiet von Dingolfing und wird derzeit bereits von der freiwilligen Feuerwehr genutzt. Im Norden verläuft angrenzend der Auenweg, östlich die Wollerstraße, südlich die Jahnstraße und westlich die Weberstraße. Gegenüber den Straßen sowie auf den südlich angrenzenden Grundstücken (Fl.Nrn. 161/12 und 616/13, Gmkg. Dingolfing) befinden sich Wohngebäude. In östlicher Richtung auf der Fl.Nr. 613/10, Gmkg. Dingolfing befindet sich ein öffentlich genutztes Parkhaus. Das Untersuchungsgebiet kann als nahezu eben betrachtet werden (g). Der Berechnung liegt das digitale Geländemodell (1 m x 1 m Rasterweite) des Landesvermessungsamts (f) zugrunde.

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in den bis hierher genannten Normen und Regelwerken zwar nicht exakt gleichlautend definiert, inhaltlich sind diese Definitionen jedoch nahezu deckungsgleich.

Nach dem **Beiblatt 1 zur DIN 18005** [4] sollen die Orientierungswerte „*bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksfläche in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.*“

Nach **Nr. A.1.3 der TA Lärm** [2] wiederum liegen maßgebliche Immissionsorte entweder "*bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109...*" oder "*bei unbebauten Flächen, oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.*"

In der Nachbarschaft des Vorhabens werden insgesamt 11 Immissionsorte (IO) um das Vorhaben ausgewählt. Die Immissionsorte IO 1 bis IO 11 werden in Abstimmung mit der Stadt Dingolfing und auf Grundlage der Ortseinsicht (g) für die Beurteilung als Mischgebiet (MI) betrachtet.

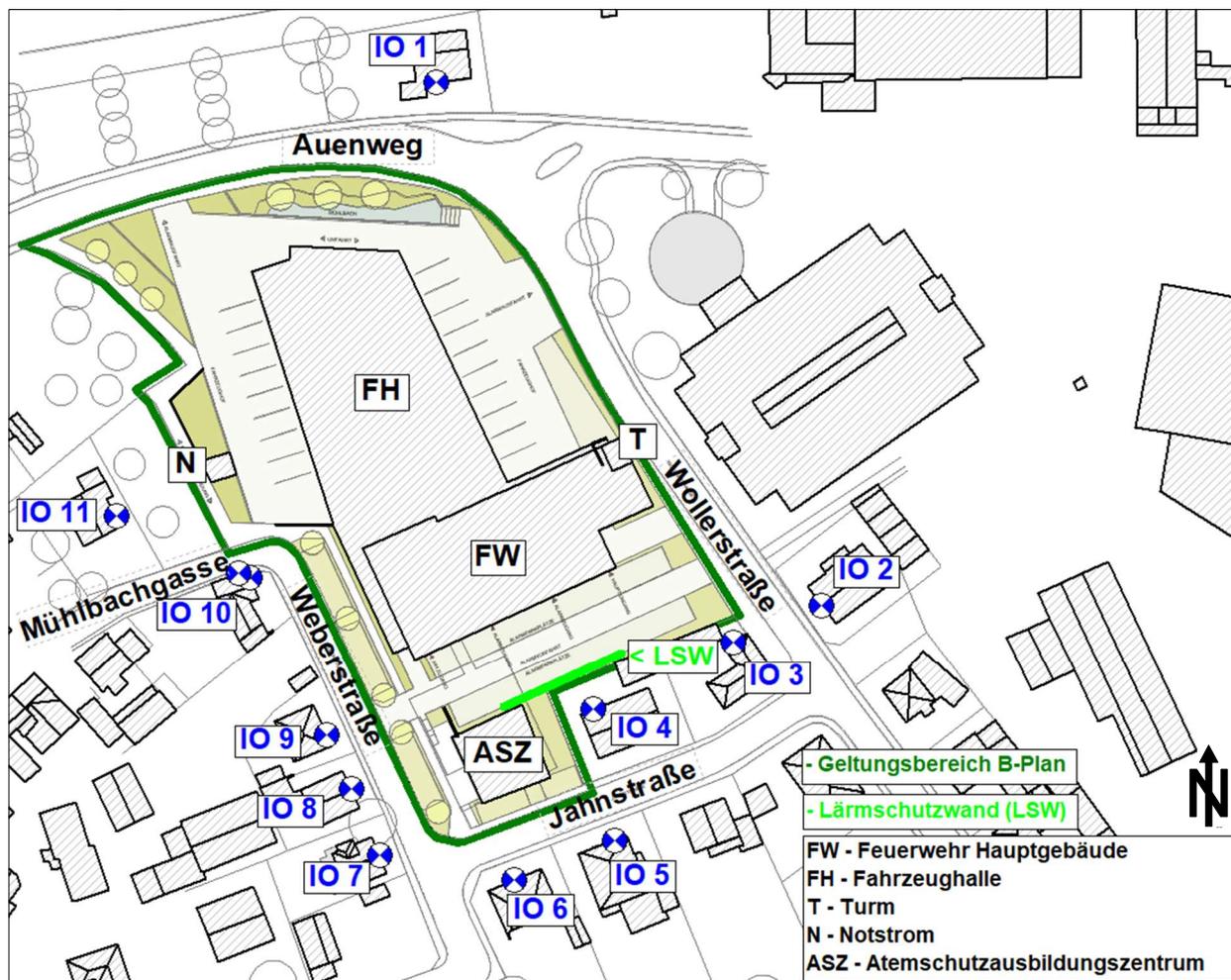
In der Tabelle 3 sind die maßgeblichen Immissionsorte aufgelistet und die nachfolgende Abbildung zeigt zur Übersicht das Untersuchungsgebiet. Der Lageplan ist der Anlage 1 im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 3 Bezeichnung der ausgewählten Immissionsorte (IO)

Immissionsort / Geschosse		Fl.Nr. Gmkg. Dingolfing	Nutzung	ORW \triangleq IRW* / dB(A)	
				Tag	Nacht
IO 1	Auenweg 11 / II	1223/20	MI	60	45
IO 2	Jahnstraße 9 / III	613/9	MI	60	45
IO 3	Jahnstraße 5 / II	616/13	MI	60	45
IO 4	Jahnstraße 3 / III	616/12	MI	60	45
IO 5	Jahnstraße 4 / II	616/17	MI	60	45
IO 6	Jahnstraße 2 / II	616/8	MI	60	45
IO 7	Weberstraße 5 / II	259/6	MI	60	45
IO 8	Weberstraße 7 / III	615/12	MI	60	45
IO 9	Weberstraße 9 / II	615/11	MI	60	45
IO 10	Mühlbachgasse 24 / II Ost- und Nordfassade	1224/6	MI	60	45
IO 11	Mühlbachgasse 11 / III	1224/13	MI	60	45

*Orientierungswert der DIN 18005 [4] \triangleq Immissionsrichtwert der TA Lärm [2]

Abbildung 1 Untersuchungsgebiet und maßgebliche Immissionsorte (IO)



5 PLANUNG UND BETRIEBSBESCHREIBUNG

Auf dem Plangebiet ist der Um- und Neubau der freiwilligen Feuerwehr als zweigeschossiges Gebäude mit Untergeschoss (UG) vorgesehen. Das Feuerwehrgebäude ist im UG mit dem ebenfalls zweigeschossigen Atemschutzausbildungszentrum (ASZ) verbunden. In den Gebäuden befinden sich Lagerflächen, Technikräume, Werkstätten, Schulungs- und Übungsräume sowie Büro-, Umkleide- und Sozialräume. Im Obergeschoss der Feuerwehr sind zudem ein Lehrsaal und ein Stüberl mit Dachterrasse vorgesehen.

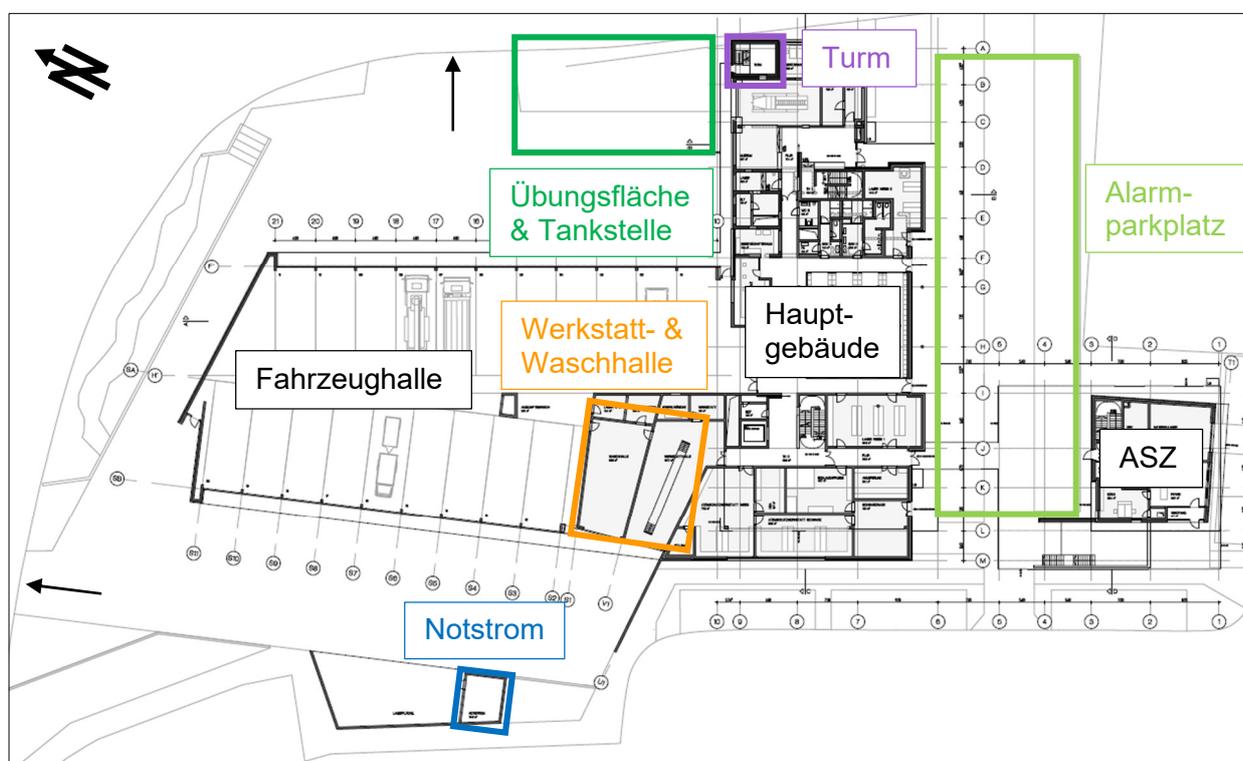
Nordwestlich des Hauptgebäudes ist ein Übungsturm angeordnet. Die nördlich angeschlossene Fahrzeughalle weist eine Höhe von 6,75 m über Geländeoberkante (GOK) auf. In ihr befinden sich 20 Stellplätze für verschiedene Feuerwehrfahrzeuge und Anhänger sowie eine Werkstatthalle und eine Waschhalle. Die Garagentore der Fahrzeughalle sind auf der West- und Ostseite angeordnet (11 Tore im Osten, 9 Tore im Westen). Die Bereiche vor der Fahrzeughalle werden

gepflastert ausgeführt. Die Erschließung der Halle erfolgt von Norden über den Auenweg und von Osten über die Wollerstraße.

Südlich des Hauptgebäudes sind 40 Stellplätze vorgesehen (Alarmparkplatz). Die Fahrgasse wird mit Betonpflastersteinen (Fugen < 3 mm) ausgeführt. Entlang der Woller-, Jahn- und Weberstraße entstehen zusätzlich 27 Besucherstellplätze, die direkt von der öffentlichen Verkehrsfläche aus erreichbar sind und mit Rasensteinen befestigt werden.

Im östlichen Bereich des Geländes ist eine Übungsfläche sowie eine betriebseigene Tankstelle geplant. Im Westen entsteht zudem ein kleines Gebäude zur Unterbringung der Notstromversorgung. Eine Übersicht zeigt die Abbildung 2.

Abbildung 2 Entwurfsplanung Neubau Feuerwehrhaus und ASZ, Erdgeschoss (b)



Laut der vorliegenden Betriebsbeschreibung ist mit folgendem Betriebsaufkommen zu rechnen:

Allgemein

Die freiwillige Feuerwehr hat 83 erwachsene und 22 jugendliche Mitglieder und ist nicht dauerhaft mit Personal besetzt. Es sind 3 Gerätewarte angestellt. Der Fuhrpark besteht aus 5 Fahrzeuge bis 3,5 t, 4 Fahrzeuge bis 7,5 t, 8 Fahrzeuge über 7,5 t, 4 Anhänger und 5 Abrollbehälter. Am Standort werden die Fahrzeuge gewartet, repariert, gewaschen und betankt. Des Weiteren finden 3-4-Mal im Jahr Veranstaltungen statt, wobei voraussichtlich nur eine der Veranstaltungen nach 22:00 Uhr beendet wird. Die Veranstaltungen finden ohne Musikdarbietung statt.

Übungsbetrieb/Schulung

Gemäß Betriebsbeschreibung (c) finden die Übungen und Schulungen der freiwilligen Feuerwehr

an Werktagen von 18:00 bis 20:00 Uhr statt. An den Übungen bzw. Schulungen nehmen bis zu 25 Personen teil. Vor Ort finden praktische Übungen mit den Fahrzeugen statt, lärmintensive Übungen mit mechanischen Arbeiten (flexen, dengeln etc.) finden auf der Übungsfläche statt. Während der Übung kann ein Notstromaggregat laufen.

Bei den Schulungen des ASZ nehmen werktags von 08:00 bis 17:00 Uhr bis zu 15 Personen teil.

Regelmäßige Einsätze

Bei einem Feuerwehreinsatz setzen sich die Schallemissionen aus der An- und Abfahrt der Einsatzkräfte mit dem Pkw und der Abfahrt und Rückkehr der Einsatzfahrzeuge zusammen. Pro Einsatz verlassen regelmäßig maximal 4 Einsatzfahrzeuge das Gelände. Dabei sind die Fahrzeuge der Erstausrücker im östlichen Teil der Fahrzeughalle untergebracht. Im westlichen Teil der Fahrzeughalle sind die Spezial-Fahrzeuge untergestellt.

Waschhalle

Die Reinigung der Fahrzeuge erfolgt in der Waschhalle im südwestlichen Bereich der Fahrzeughalle. Die Fahrzeuge werden werktags nach Bedarf in der Zeit von 07:00 bis 20:00 Uhr in der Waschhalle gereinigt. Aus Rücksicht auf die Nachbarschaft findet ein Waschvorgang bei geschlossenen Tor statt. Gemäß der Betriebsbeschreibung (c) wird die Waschhalle für maximal 1 Stunde pro Tag genutzt.

6 SCHALLEMISSIONEN

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes für den Um- und Neubau des Feuerwehrhauses mit Atemschutzausbildungszentrum wird neben der Feuerwehrübung auch ein regelmäßiger Einsatz mit betrachtet. Folgende maßgeblichen Tätigkeiten finden statt:

- Übungsbetrieb auf dem Gelände
- Fahrverkehr Einsatzfahrzeuge und Pkw
- Abfahrt und Rückkehr der Einsatzfahrzeuge
- Betrieb in der Waschhalle
- Betrieb in der Werkstatthalle
- Betrieb an der Tankstelle
- Betrieb der technischen Anlagen

Im Folgenden wird die Erfassung der Schallemissionen erläutert, die Rechenansätze sind in der Anlage 2 im Anhang zusammengestellt. Die Lage der Schallquellen können der Anlage 3 im Anhang entnommen werden.

6.1 Pkw Parkplatz

6.1.1 Alarmparkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen des Alarmparkplatzes mit 40 Stellplätzen erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89), 6. vollständig überarbeitete Ausgabe [9] nach dem Teilemissionsverfahren:

$$\bullet L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \times N) \quad (1)$$

mit:

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden für einen Einsatz und Übung entsprechend der Parkplatzlärmstudie [9] für einen Mitarbeiterparkplatz angesetzt ($K_{PA} + K_I = 0 + 4$ dB(A)).

Die Schallemission $L_{m,E}$ aus dem Durchfahrverkehr ist gemäß Parkplatzlärmstudie [9] nach RLS-90 [10] zu ermitteln, wobei anstelle von D_{Stro} für den Fahrbahnbelag in Formel (6) der RLS-90 [10] bei der Ermittlung der Schallemission von Parkplätzen K_{Stro} nach Kapitel 8.2.2.2. der Parkplatzlärmstudie [9] einzusetzen ist.

$$\bullet L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M(1 + 0,082 \cdot p)] + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (2)$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke	D_{Stro}	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	D_{Stg}	Einfluss der Steigung ab > 5 %
D_v	Einfluss der Geschwindigkeit	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Für eine Prognose auf der sicheren Seite, wird der längenbezogene Schalleistungspegel auf der Zu- und Abfahrt anhand des Schallemissionspegels $L_{m,E}$ nach RLS-90 [10] nach folgendem Zusammenhang ermittelt:

$$\bullet L'_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)} \quad (3)$$

Bei der Berechnung wird angesetzt, dass mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h gefahren und die Erschließungsstraße gepflastert wird (Betonsteine Fugen > 3 mm, $K_{Stro} = 1$ dB). Die Steigung liegt unter 5 %, der Steigungszuschlag entfällt somit ($D_{Stg} = 0$ dB).

Die Frequentierung des Parkverkehrs für die freiwillige Feuerwehr wird in Absprache mit dem Auftraggeber folgendermaßen angesetzt:

- Feuerwehr Übung/Schulung: $N_{Tag} = 0,125$ (80 Bewegungen) und $N_{Nacht} = 0$ (keine Bewegungen)
- Feuerwehr Einsatz: $N_{Tag} = 0,28$ (180 Bewegungen) und $N_{Nacht} = 0,33$ (13 Bewegungen)

Testberechnungen haben Überschreitungen im Nachtzeitraum am IO 4 gezeigt. Aufgrund dessen wurde in Abstimmung mit der Stadt Dingolfing eine Lärmschutzwand als Schallschutzmaßnahme dimensioniert. Die Lärmschutzwand hat dabei eine Höhe von 3,25 m (Höhe Oberkante der Wand 358,9 m ü. NHN) und eine Länge von 27,5 m und verläuft entlang der Südseite des Parkplatzes. Die Wand muss den Anforderungen des Anhang B der ZTV Lsw 22 [11] entsprechen und eine Schalldämmung von ≥ 25 dB aufweisen. Eine Stahlbetonwand mit einer Dicke von 25 cm kann die genannte Anforderungen einhalten. An die Absorption werden keine Anforderungen gestellt. Die Lärmschutzwand wird im Bebauungsplan festgesetzt.

6.1.2 Besucherparkplatz

Die Berechnung der Schallemissionen der Besucherstellplätze (in Summe 27 Besucherstellplätze) erfolgt gemäß Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (Heft 89), 6. vollständig überarbeitete Ausgabe [9] nach dem sog. „zusammengefassten Verfahren (Normalfall)“.

$$\bullet \quad L_w = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \times N) \quad (4)$$

mit:

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

K_D = Durchfahrverkehr $2,5 \lg(f \cdot B-9)$

K_{Stro} = Fahrbahnbelag

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen pro Stunde auf dem Parkplatz

Die Zuschläge K_{PA} und K_I werden für die Besucherstellplätze entsprechend der Parkplatzlärmstudie [9] für einen Mitarbeiterparkplatz angesetzt ($K_{PA} + K_I = 0 + 4$ dB(A)). Der Fahrweg zu den Besucherstellplätzen wird gepflastert ausgeführt (Betonsteine mit Fugen > 3 mm; $K_{Stro} = 1$ dB(A)). Der Zuschlag für den Parkplatzsuchverkehr entfällt für die Besucherstellplätze auf Grund der jeweiligen geringen Anzahl an Stellplätzen (jeweils < 10), die zudem direkt über die öffentliche Straße angefahren werden.

Für die Frequentierung wird angesetzt, dass sich die Besucherstellplätze tagsüber (06:00 – 22:00 Uhr) jeweils 2-Mal füllen und leeren ($N_{Tag} = 0,25$). Nachts findet keine Nutzung der Besucherstellplätze statt.

6.2 Feuerwehr Übung / Einsätze

Die Berechnung der Schallemissionen der großen Einsatzfahrzeuge (Lkw) basiert auf dem Technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umweltschutz zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [12].

Die Schallemission aus dem **Fahrverkehr** auf dem Grundstück erfolgt mit folgendem Rechenansatz:

- $L_{wr} = L_{wa,1h} + 10 \log n + 10 \log l/1m - 10 \log (T_r/1h)$ (5)
mit:
 $L_{wa,1h}$ = 63 dB(A)/m gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde
 n = Anzahl der Lkw
 l = Länge der Fahrstrecke auf dem Gelände
 T_r = Beurteilungszeitraum

Für die **Übung** verlassen jeweils 3 Lkw die Fahrzeughalle an der Westseite und der Ostseite und fahren dann über die Ausfahrt im Norden, bzw. Osten ab. Des Weiteren werden weitere 10 Lkw-Fahrten auf dem Gelände entlang der Nordfassade zwischen westlichen und östlichen Hallenteil berücksichtigt.

Für einen **Einsatz** verlassen 3 Fahrzeuge die Fahrzeughalle von Osten und 1 Fahrzeug von Westen und fahren dann über die Ausfahrt im Norden, bzw. Osten ab. Tagsüber finden laut Auftraggeber 3 Einsätze und in der ungünstigsten Nachtstunde 1 Einsatz statt.

Die Berechnung der Schallemissionen **aus der An- und Abfahrt, dem Rangieren und Leerlauf** der großen Einsatzfahrzeuge wird nach folgendem Ansatz über den Beurteilungszeitraum gemittelt:

- $L_{wr} = L_{wa} + 10 \log [t / T_r]$ (6)
mit:
 L_{wa} = Schalleistungspegel
→ 94 dB(A) für Leerlauf, 2 Minuten je Lkw
→ 99 dB(A) für Rangieren, 1 Minute je Lkw
→ 108 dB(A) für Betriebsbremse beim Anhalten, 1x je Lkw
→ 100 dB(A) für Türeenschlagen, 2x je Lkw
→ 100 dB(A) für Anlassen bei der Abfahrt, 1x je Lkw
→ 104,5 dB(A) für beschleunigte Abfahrt, 1x je Lkw
 T_r = Beurteilungszeitraum
 t = Dauer des Ereignisses (Häufigkeit x Dauer Einzelereignis)

Während der Feuerwehübung wird angesetzt, dass jeweils drei große Einsatzfahrzeuge die Fahrzeughalle östlich und westlich verlassen und zurück in die Halle rangieren. Auf der Übungsfläche werden 10 Minuten Leerlauf, 5 Minuten Rangieren sowie die An- und Abfahrt eines Lkws angesetzt. Des Weiteren werden der Betrieb eines Notstromaggregates ($L_w = 95,8$ dB(A) [13]) für 30 Minuten, der Betrieb einer Motorkettensäge ($L_w = 108$ dB(A) [14]) für 10 Minuten sowie mechanische Tätigkeiten (Betrieb elektrische Handschleifmaschine, $L_w = 115$ dB(A) [15]) für 10 Minuten während der Übung simuliert.

Während der Einsätze werden die An- und Abfahrt aus der Halle inklusive Motorstart und Türeenschließen sowie teilweise Leerlauf und Rangieren innerhalb der Halle berücksichtigt. Die

beschleunigte Abfahrt sowie weiterer Leerlauf und Rangieren wird außerhalb der Halle berücksichtigt. Die Berechnung des Innenraumpegels und die Schallabstrahlung über die offenen/geschlossenen Tore sowie den Oberlichtern erfolgt gemäß VDI 2571 [16], nach folgendem Zusammenhang:

- $L_I = L_{wr} + 14 + 10 \lg (T/V)$ (7)

mit:

L_I = Innenraumpegel

L_{wr} = Schalleistungspegel der Emittenten

T = Nachhallzeit / sec

V = Volumen / m³

T/V = 0,16 x äquivalente Absorptionsfläche A

- Schallabstrahlung über die Tore (offen/zu):

$$L_{wA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \lg (S/S_o) \quad (8)$$

mit

L_{wA} = Schallabstrahlung des Außenbauteils / dB(A)

L_I = Innenraumpegel

R'_w = Schalldämm-Maß des Bauteils / dB

S = Fläche des Bauteils / m²

S_o = 1 m²

Laut VDI 2571 [16] ist in üblichen (Fabrik-)Hallen mit einer Nachhallzeit von etwa 2 Sekunden zu rechnen. In der Berechnung wird angesetzt, dass in der Halle mit einem Raumvolumen von ca. 9.974 m³ die Nachhallzeit bei 3 Sekunden liegt (sichere Seite). Während der ungünstigsten Nachtstunde werden in Absprache mit der Stadt Dingolfing die Abfahrten aus den Toren 1, 5, 6 und 18 untersucht. Auf diesen Stellplätzen stehen die Einsatzfahrzeuge, die am häufigsten ausrücken. Bei der Abfahrt und Rückkehr wird das jeweilige Tor als offen ($R_w = 0$ dB) sowie die anderen Tore als geschlossen ($R_w = 15$ dB) berücksichtigt. Die Fläche der Tore beträgt insgesamt 480 m² (20 Tore je 24 m²). Die 9 Oberlichter der Fahrzeughalle werden mit $R_w = 15$ dB berücksichtigt.

6.3 Waschhalle

Für die Prognoseuntersuchung werden für eine Fahrzeugreinigung folgende Einzelschallquellen angesetzt: 20 Minuten saugen, 20 Minuten Betrieb eines Hochdruckreinigers, 4x Türeenschließen, 1x Motorstarten und 1x Betriebsbremse. Die maßgeblichen Schallemissionen für die Tätigkeiten wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen [17] sowie der Lkw-Studie [12] entnommen. Der Prognose liegt zugrunde, dass 3 Fahrzeuge tagsüber gereinigt werden. Die Mittelung über den Beurteilungszeitraum erfolgt entsprechend der Gleichung (6) und die Schallabstrahlung aus der Waschhalle nach Gleichung (7) und (8). Der Berechnung liegt zugrunde, dass die Umfassungsbauteile der Waschhalle schallhart sind ($\alpha = 0,03$).

Neben der Torfläche (24 m²) mit $R_w = 15$ dB in der Westfassade wurde die Schallabstrahlung über das Oberlicht berücksichtigt $R_w = 15$ dB. Die Schallabstrahlung über die massive

Außenwand und das Dach kann demgegenüber vernachlässigt werden. Der Fahrverkehr ist mit dem Betriebsverkehr (Kapitel 6.2) abgedeckt.

6.4 Werkstatthalle

Um mit der Berechnung auf der sicheren Seite zu liegen, wird an einem Übungstag 8 Stunden Werkstattbetrieb in der Fahrzeughalle angesetzt. Für die Ableitung der Schallemissionen wird die Studie der Landesregierung Nordrhein-Westfalen „Handwerk und Wohnen, Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, Juli 1993 [18] herangezogen.

In der genannten Studie wird für eine Lkw-Werkstatt ein mittlerer Innenraumpegel von $L_I = 80 \text{ dB(A)}$ während des Betriebs angegeben. Der angegebene Innenraumpegel ist laut Studie nahezu unabhängig von der Betriebsgröße und gilt für einen Arbeitstag mit guter Arbeitsauslastung. Darüber hinaus ist ein Zuschlag für „auffällige Pegeländerungen“ und „Einzeltöne“ als Summe in der Höhe von 3 dB(A) zu berücksichtigen. Der genannte Innenraumpegel wird für 8 Stunden angesetzt und die Schallabstrahlung über das geschlossene Tor ($R_w = 15 \text{ dB}$) und Oberlicht ($R_w = 15 \text{ dB}$) entsprechend Gleichung (8) berücksichtigt. Die Schallabstrahlung über die massive Außenwand und das Dach kann demgegenüber vernachlässigt werden. Der Fahrverkehr ist mit dem Betriebsverkehr (Kapitel 6.2) abgedeckt.

6.5 Tankstelle

Im östlichen Bereich des Betriebsgeländes befindet sich die betriebseigene Tank-/Zapfstelle, welche vom Fuhrpark genutzt wird. Laut Aussage des Betreibers werden bis zu 8 Fahrzeuge tagsüber betankt. Die Berechnung der Schallemissionen aus dem Zapfbereich (Lkw) basiert auf der Parkplatzlärmstudie [9] und erfolgt mit Gleichung (5), siehe Kapitel 6.1.2.

Die Zuschläge $K_{PA} = 14 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [9] für einen „Autohof“ zugewiesen. Für die Frequentierung wird angesetzt, dass tagsüber 8 Lkw die Zapfstelle anfahren und wieder verlassen. Der Bereich der Tankstelle wird gepflastert ausgeführt (Betonsteine mit Fugen $> 3 \text{ mm}$; $K_{Stro} = 1 \text{ dB(A)}$).

Für den Lkw-Zapfbereich errechnet sich daraus ein Schalleistungspegel von $L_w = 81 \text{ dB(A)}$ Tag. Der Rechenansatz ist in Anlage 2 im Anhang beigelegt. Der Fahrverkehr ist ebenfalls mit dem Betriebsverkehr (Kapitel 6.2) abgedeckt.

6.6 Technische Anlagen

Für die technischen Anlagen außerhalb der Gebäude (vgl. Tabelle 4) werden die vom HLS-Planer gelieferten Angaben zum Schalleistungspegel sowie deren Laufzeiten angesetzt (e). Bei der Auslegung notwendiger Schalldämpfer ist jeweils auf das Frequenzspektrum insbesondere $< 250 \text{ Hz}$ zu achten. Dies ist dem Anlagenbauer zur Auflage zu machen. Folgende Schalleistungspegel dürfen hierbei von allen Anlagen und Anlagenteilen in Summe nicht überschritten werden:

Tabelle 4 Technische Anlagen außerhalb der Gebäude (e)

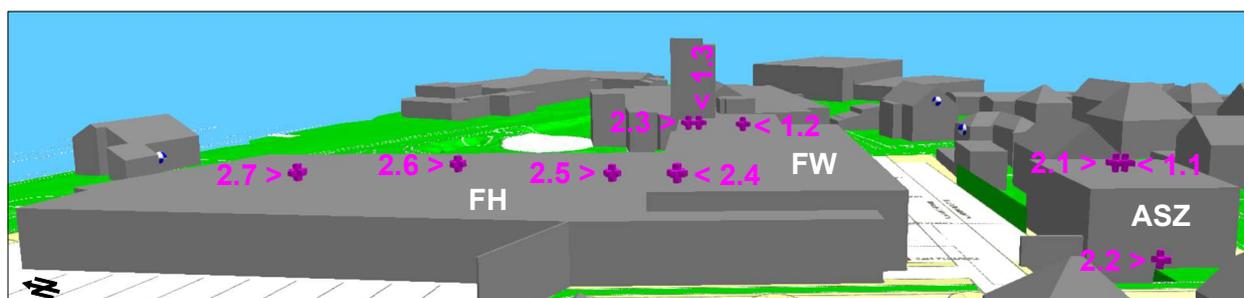
Technische Anlage	Schalleistungs- pegel / dB(A)	Standort (vgl. Abbildung 3)	Laufzeiten	
			Tag	Nacht
1.1 RLT - ASZ	53,4	1,5 m über Dach ASZ	16 h	-
1.2 RLT - Lehrsaal	53,4	1,5 m über Dach FW	4 h	1 h
1.3 RLT - Feuerwehr	54,7	1,5 m über Dach FW	16 h	1 h*
2.1 Notfalllüftung Fortluft	76,0	1,5 m über Dach ASZ	0,5 h	-
2.2 Notfalllüftung Außenluft	73,0	1,0 m über GOK ASZ Ost	0,5 h	-
2.3 KG Feuerwehr Fortluft	69,0	1,5 m über Dach FW	16 h	1 h*
2.4 Kompressorraum Außen-/Fortluft	69,6	1,5 m über Dach FW	8 h	1 h*
2.5 Abgasabsaugung Werkstatt	76,0**	1,5 m über Dach FH	8 h	-
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost	82,0**	1,5 m über Dach FH	1 h	0,25 h*
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West	82,0**	1,5 m über Dach FH	1 h	0,25 h*

*laufen nur im Einsatzfall

**Vorgabe des Schalleistungspegels

Hinweis: Ergeben sich in der weiteren Planung andere Standorte als in Abbildung 3 aufgeführt, ist ggf. eine Überprüfung der Vorgaben zum Schalleistungspegel erforderlich.

Abbildung 3 Übersicht Quellen technische Anlagen



6.7 Dachterrasse

Anhaltswerte für die Schallemissionen aus den Unterhaltung auf der Dachterrasse liefert die VDI 3770 [19]. Die Schallemission berechnet sich nach folgendem Zusammenhang:

$$\bullet \quad L_{wr,1h} = L_{w,eq} + 10 \lg n + \Delta L_l + 10 \lg(t_1 / t_0) \text{ dB(A)} \quad (9)$$

mit:

$L_{wr,1h}$ = Schalleistungsbeurteilungspegel auf der Fläche, bezogen auf eine Stunde

$L_{w,eq}$ = Ausgangsschalleistungspegel für eine sprechende Person

- Sprechen normal $L_{w,eq} = 65 \text{ dB(A)}$
- Sprechen gehoben $L_{w,eq} = 70 \text{ dB(A)}$
- n = Anzahl der Personen, die gleichzeitig sprechen
- ΔL_i = Impulzzuschlag $9,5 - 4,5 \lg n$
- t_1 = Einwirkdauer / Min
- T_r = Beurteilungszeit

Für die Nutzung der Dachterrasse liegen keine detaillierten Angaben vor. Es wird angesetzt das sich tagsüber über einen Zeitraum von 4 Stunden 50 Personen auf der Dachterrasse aufhalten und dabei 15 Personen in normaler und 10 Personen in gehobener Lautstärke sprechen.

Die Schallabstrahlung aus der Dachterrasse erfolgt wiederum nach Gleichung (7) und (8) und wird über die Öffnung in der Südfassade (ca. 29 m^2) sowie der Öffnung im Dach (ca. 74 m^2) angesetzt, die Schallabstrahlung über die massive Außenwand und über das Dach kann demgegenüber vernachlässigt werden. Der Berechnung liegt zugrunde, dass die Umfassungsbauteile der Dachterrasse mit Ausnahme der Öffnung in der Südfassade und Dach ($\alpha = 1$, offen) schallhart sind ($\alpha = 0,03$).

6.8 Notstromversorgung

Für die Prognose wird ein Testbetrieb des Notstromaggregates berücksichtigt. Die Schallemissionen für den Betrieb eines Notstromaggregates werden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen [13] entnommen (Notstromaggregat $L_w = 95,8 \text{ dB(A)}$). Gemäß Auftraggeber wird der Testbetrieb für 60 Minuten am Tag durchgeführt. Die Mittelung über den Beurteilungszeitraum erfolgt entsprechend der Gleichung (6) und die Schallabstrahlung aus dem Gebäude nach Gleichung (7) und (8). Der Berechnung liegt zugrunde, dass die Umfassungsbauteile schallhart sind ($\alpha = 0,03$). Die Schallabstrahlung über die Außenbauteile (Wände, Dach) wird mit $R_w = 25 \text{ dB}$ angesetzt.

6.9 Spitzenpegel

Die Feuerwehreinsatzkräfte setzen für die Warnung der Verkehrsteilnehmer ein Martinshorn ein. Das Martinshorn wird je nach Einschätzung der Gefahrensituation durch den Fahrer, unter Umständen bereits an der Grundstücksausfahrt, eingeschaltet.

Im Jahr 2008 wurden für ein vergleichbares Projekt Emissionsmessungen durchgeführt. Es wurde in einem Abstand von 20 m vor, hinter und seitlich des Einsatzwagens in einer Höhe von 2,0 m der Schalldruckpegel bei freier Schallausbreitung gemessen. Daraus wurde mittels Abstandsmaß der Schalleistungspegel ermittelt. Die Frequenzzusammensetzung zeigt keine wesentlichen tief-frequenten Anteile, so dass eine Berechnung mit dem A-Schallpegel ausreicht.

- Abstrahlrichtung vorne $L_w = 136 \text{ dB(A)}$
- Abstrahlrichtung seitlich $L_w = 126 \text{ dB(A)}$
- Abstrahlrichtung hinten $L_w = 121 \text{ dB(A)}$

Für die Prognoseuntersuchung wird der Betrieb des Martinhorns als Spitzenpegel an der Grundstücksgrenze an den zwei Ausfahrten angesetzt, siehe Anlage 4.1 im Anhang. Da die Immissionsorte nicht direkt gegenüber der Ausfahrten liegen, wird für die Betrachtung der Schallleistungspegel die seitliche Abstrahlrichtung herangezogen.

Des Weiteren werden Spitzenpegel bei der Betätigung der Lkw-Betriebsbremse (108 dB(A) [12]) an den zwei Ausfahrten untersucht, siehe Anlage 4.2 im Anhang.

In Hinblick auf das Spitzenpegelkriterium Pkw-Türenschießen werden in dem Hinweis des LfU Bayern [20] zur Parkplatzlärmstudie [9] folgende Anhaltswerte für die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Pkw-Stellplatz zur Nachtzeit genannt:

- **8 m** im Kern-, Dorf- und **Mischgebiet**
- 14 m im Allgemeinen Wohngebiet

Die genannten Abstände sollten in der Bauleitplanung mit Rücksicht auf die Nachbarschaft, und um dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung (Rundschreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr vom 25.07.2014) Genüge zu tun, eingehalten werden. In der Anlage 4.3 im Anhang sind die Mindestabstände vom Alarmparkplatz dargestellt.

6.10 Zusammenstellung

In der Tabelle 5 sind die Schallemissionen zusammengestellt, die Rechenansätze sind der Anlage 2 zu entnehmen und die Lage der Quellen der Anlage 3 im Anhang. Die Zuschläge von Impulshaltigkeit oder Ton- und Informationshaltigkeit sind soweit erforderlich bereits im Emissionspegel enthalten.

Tabelle 5 Schallemissionen inkl. aller Zuschläge

Quellen	Nr.	Schallemission L_{wr} / dB(A)	
		Tag	Nacht*
Raum-/Lüftungstechnik (RLT) - ASZ	1.1	53,4	-
Raum-/Lüftungstechnik (RLT) - Lehrsaal	1.2	47,4	53,4
Raum-/Lüftungstechnik (RLT) - Feuerwehr	1.3	54,7	54,7**
Notfalllüftung Fortluft (ASZ)	2.1	60,9	-
Notfalllüftung Außenluft (ASZ)	2.2	57,9	-
Fortluft KG Feuerwehr	2.3	69,0	69,0**
Außen-/Fortluft Kompressorraum (FW)	2.4	66,5	69,6**

Quellen	Nr.	Schallemission L_{wr} / dB(A)	
		Tag	Nacht*
Abgasabsaugung Werkstatt	2.5	73,0	-
Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost / West	2.6/2.7	je 70,0	je 76,0**
Fahrverkehr Lkw Übung - West	3.1	73,4	-
Fahrverkehr Lkw Übung - Ost	3.2/3.3	je 69,0	-
Fahrverkehr Lkw Übung - Betriebsgelände	3.4	82,0	-
Fahrverkehr Lkw Einsatz - West	4.1	73,4	81,9
Fahrverkehr Lkw Einsatz - Ost	4.2/4.3	je 73,7	je 81,0
Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Übung - Ost / West	5.1/5.2	je 78,6	-
Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Einsatz - außerhalb FH West	6.1	74,4	81,7
Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Einsatz - außerhalb FH Ost	6.2	79,2	86,5
Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf Einsatz - innerhalb FH Schallabstrahlung über Tore ($A = 24 \text{ m}^2$, $R_w = 15/0 \text{ dB}$) und Oberlichter ($A = 4 \text{ m}^2$, $R_w = 15 \text{ dB}$)	6.3	61,3 ¹⁾	68,6 ¹⁾
Fahrverkehr Pkw Übung - Alarmparkplatz	7.1	55,5 ²⁾	-
Parkverkehr Pkw Übung - Alarmparkplatz	7.2	74,0	-
Fahrverkehr Pkw Einsatz - Alarmparkplatz	8.1	59,1 ²⁾	59,7 ²⁾
Parkverkehr Pkw Einsatz - Alarmparkplatz	8.2	77,5	78,1
Fahr-/Parkverkehr Pkw Besucherstellplatz (7 Stellplätze)	9.1	70,4	-
Fahr-/Parkverkehr Pkw Besucherstellplatz (je 6 Stellplätze)	9.2-9.4	je 69,8	-
Fahr-/Parkverkehr Pkw Besucherstellplatz (2 Stellplätze)	9.5	65,0	-
Betriebstankstelle	10	81,0	-
Übungsplatz	11	96,2	-
Innenraumpegel Werkstatt Schallabstrahlung über Tor ($A = 24 \text{ m}^2$, $R_w = 15 \text{ dB}$) und Oberlicht ($A = 4 \text{ m}^2$, $R_w = 15 \text{ dB}$)	12	83,0 ¹⁾	-

Quellen	Nr.	Schallemission L_{wr} / dB(A)	
		Tag	Nacht*
Innenraumpegel Waschhalle Schallabstrahlung über Tor ($A = 24 \text{ m}^2$, $R_w = 15 \text{ dB}$) und Oberlicht ($A = 4 \text{ m}^2$, $R_w = 15 \text{ dB}$)	13	80,5 ¹⁾	-
Innenraumpegel Dachterrasse Schallabstrahlung über Öffnung Südfassade ($A = 29 \text{ m}^2$, $R_w = 0 \text{ dB}$) und Dach ($A = 74 \text{ m}^2$, $R_w = 0 \text{ dB}$)	14	65,9 ¹⁾	-
Innenraumpegel Notstromversorgung Schallabstrahlung über Außenbauteile $R_w = 25 \text{ dB}$	15	84,6 ¹⁾	-

¹⁾ Innenraumpegel, L_i

²⁾ Linienschalleleistungspegel, L_w' dB(A)/m

* innerhalb einer Nachtstunde

** laufen nur im Einsatzfall

7 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der in Abschnitt 6 ermittelten und in Tabelle 5 aufgeführten Schallemissionen ergibt sich die in den nachfolgenden Tabellen dargestellte Immissionsbelastung an den ausgewählten Immissionsorten (IO 1 bis IO 11) im ungünstigsten Geschoss. Die Teilpegel für das ungünstigste Geschoss sind in der Anlage 5 im Anhang zusammengestellt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß ISO 9613-2 [5] mit dem Berechnungsprogramm CadnaA. Es handelt sich um eine detaillierte Prognose unter Berücksichtigung des A-bewerteten Schalleleistungspegels bei 500 Hz, TA Lärm A 2.3 [2]. Die meteorologische Korrektur C_{met} wurde in einem konservativen Rahmen mit $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ in der Ausbreitungsrechnung angesetzt. Ein sog. Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm [2] wird aufgrund der Gebietseinstufung eines Mischgebietes nicht berücksichtigt. Die Höhe der Fensteroberkante im Erdgeschoss ist in der Berechnung mit 2,5 m über Geländeoberkante eingestellt und die Stockwerkshöhe mit 2,8 m.

7.1 Feuerwehrrübung

Tabelle 6 Immissionsbelastung Feuerwehrrübung – Tag

IO	Stockwerk	Nutzung	Beurteilungspegel L_r / dB(A)		Über- / Unterschreitung ORW \triangleq IRW	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	I	MI	50	-	-10	-
IO 2	III	MI	47	-	-13	-
IO 3	II	MI	47	-	-13	-

IO	Stockwerk	Nutzung	Beurteilungspegel L _r / dB(A)		Über- / Unterschreitung ORW \triangleq IRW	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 4	II	MI	47	-	-13	-
IO 5	II	MI	43	-	-17	-
IO 6	II	MI	42	-	-18	-
IO 7	II	MI	42	-	-18	-
IO 8	III	MI	45	-	-15	-
IO 9	II	MI	45	-	-15	-
IO 10 Ost	II	MI	46	-	-14	-
IO 10 Nord	II	MI	46	-	-14	-
IO 11	II	MI	45	-	-15	-

Wie in das Ergebnis in Tabelle 6 zeigt, kann der Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert tagsüber an allen Immissionsorten sicher eingehalten werden.

7.2 Feuerwehreinsatz

Tabelle 7 Immissionsbelastung Feuerwehreinsatz – Tag und Nacht

IO	Stockwerk	Nutzung	Beurteilungspegel L _r / dB(A)		Über- / Unterschreitung ORW \triangleq IRW	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	I	MI	42	45	-18	0
IO 2	III	MI	43	42	-17	-3
IO 3	II	MI	46	45	-14	0
IO 4	II	MI	47	45	-13	0
IO 5	II	MI	42	36	-18	-9
IO 6	II	MI	41	34	-19	-11
IO 7	II	MI	43	39	-17	-6
IO 8	III	MI	46	43	-14	-2
IO 9	II	MI	46	43	-14	-2
IO 10 Ost	II	MI	47	44	-13	-1
IO 10 Nord	II	MI	47	45	-13	0
IO 11	II	MI	45	43	-15	-2

Wie in das Ergebnis in Tabelle 7 zeigt, kann der Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert tagsüber und nachts an allen Immissionsorten eingehalten werden.

7.3 Geräuschspitzen

In der Anlage 4 im Anhang ist dargestellt, mit welcher Immissionsbelastung im Umfeld zu rechnen ist, wenn das Martinhorn an den jeweiligen Grundstücksausfahrten zum Einsatz kommt, ebenso wie die Betriebsbremse der Lkw. Zudem werden in Anlage 4.3 im Anhang die Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Pkw-Stellplatz zur Nachtzeit gemäß dem Hinweis des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) [20] zur Parkplatzlärmstudie [9] in Form von Kreisen veranschaulicht.

Wie die Ergebnisse in Anlage 4.1 im Anhang zeigen, wird bei einem Betrieb des Martinshorns an den Ausfahrten der für kurzzeitige Geräuschspitzen zulässige Immissionsrichtwert tagsüber eingehalten, nachts jedoch überschritten. Das Martinshorn wird vom Fahrer des Löschfahrzeugs je nach Einschätzung der Gefahrensituation in Betrieb genommen. Wir empfehlen den Einsatzkräften mitzuteilen, dass aus Rücksicht auf die Nachbarschaft, das Martinshorn nur bei wirklicher Notwendigkeit im Wohnbereich in Betrieb zu nehmen, wobei die Sicherheit vor Gefahren überwiegt.

Bei Betätigung der Lkw-Betriebsbremse an den jeweiligen Ausfahrten wird der für kurzzeitige Geräuschspitzen zulässige Immissionsrichtwert tagsüber und nachts eingehalten, vgl. Anlage 4.2 im Anhang. Die in Anlage 4.3 dargestellten Mindestabstände zwischen dem kritischen Immissionsort und dem nächstgelegenen Stellplatz des Alarmparkplatzes zur Nachtzeit werden eingehalten.

8 TEXTVORSCHLAG ZUM BEBAUUNGSPLAN UND VORHABEN

8.1 Begründung

Für den geplanten Um- und Neubau des Feuerwehrhauses mit Atemschutzausbildungszentrum in Dingolfing wird für die Grundstücke mit den Flurnummern 615/8 (Tfl.), 615/15, 616, 616/14, 616/15 (Tfl.), 616/20, 1205/8 (Tfl.), 1223/11, 1223/12 (Tfl.), 1224/5, 1224/7, 1224/8 (Tfl.), 1224/12, 1224/15 (Tfl.) der Gemarkung Dingolfing der Bebauungsplan „SO Feuerwehr Dingolfing“ aufgestellt. Dieser setzt ein sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Baunutzungsverordnung mit der Zweckbestimmung „Feuerwehr“ fest. Auf den betreffenden Grundstücken ist die freiwillige Feuerwehr bereits derzeit vorhanden.

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Im Bl.1 der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte für die Beurteilung genannt. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen. Eine freiwillige Feuerwehr stellt keine gewerbliche Nutzung bzw. Anlage im eigentlichen Sinne der TA Lärm dar, sodass die Beurteilung nur in Anlehnung an die TA Lärm erfolgt.

Tabelle: Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))

Anwendungsbereich	Planung		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2023		TA Lärm Ausgabe 1998	
Nutzung	Orientierungswert (ORW _{DIN 18005})		Immissionsrichtwert (IRW _{TA-Lärm})	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht
Mischgebiete (MI)	60	50 (45)	60	45

* in Klammern: gilt für Gewerbe

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus dem Vorhaben berechnet und beurteilt (Projektnummer: 3131-2025 SU V01, C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Freising, Stand Dezember 2025). Dabei wurden sowohl die Feuerwehrübungen als auch die regelmäßigen Einsätze der Feuerwehr untersucht. Die schalltechnische Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- ausgehende Immissionsbelastung aus den Feuerwehrübungen

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass bei einer Feuerwehrübung die Orientierungswerte der DIN 18005 \cong Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes sicher eingehalten werden.

- ausgehende Immissionsbelastung aus den regelmäßigen Einsätzen der Feuerwehr

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass bei Einsätze im Tageszeitraum (06:00-22:00 Uhr) die Orientierungswerte der DIN 18005 \cong Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten außerhalb des Plangebietes sicher eingehalten werden.

Bei einem nächtlichen Einsatz in der ungünstigsten Nachtstunde (Nachtzeitraum 22:00-06:00 Uhr) treten ausschließlich am Immissionsort IO 4 Überschreitungen auf. Diese werden durch die Pkw-Bewegungen auf dem Alarmparkplatz hervorgerufen. Die Berechnungen haben auch gezeigt, dass mit einer möglichen Lärmschutzwand die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte eingehalten werden können. Die Lärmschutzwand wird im Bebauungsplan festgesetzt.

- Spitzenpegel

Der zulässige Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen wird tagsüber beim Einsatz des Martinshorns an den Ausfahrten eingehalten, nachts jedoch überschritten. Das Martinshorn wird vom Fahrer des Löschfahrzeugs je nach Einschätzung der Gefahrensituation in Betrieb genommen. Den Einsatzkräften wird empfohlen, aus Rücksicht auf die umliegende Wohnbebauung das Martinshorn im betroffenen Bereich nur bei tatsächlicher Erforderlichkeit zu verwenden. Dabei hat die Wahrung der öffentlichen Sicherheit und die zügige Gefahrenabwehr stets Vorrang.

Am Tag und in der Nacht ist aufgrund der Abstände und Gebietseinstufung mit keinen Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums durch die Betätigung der Lkw-Betriebsbremse an den Ausfahrten (Tag/Nacht) oder durch Türenschießen am Alarmparkplatz (Nacht) der TA Lärm zu rechnen.

8.2 Festsetzung

Aktiverer Schallschutz Planzeichen ■

- Schallschutzmaßnahme (Wand / Wall oder vergleichbare Abschirmung)
- Höhe (H) entsprechend Planzeichnung in Meter über Normalhöhennull
- Länge (L) entsprechend Planzeichnung
- Durchgangsdämmung $R'w \geq 25$ dB



8.3 Hinweise

- Die schalltechnische Untersuchung der C. Hentschel Consult Ing.-GmbH vom 04.12.2025 (Projekt-Nr. 3131-2025 SU V01) kann zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Dingolfing eingesehen werden.
- Mit dem Antrag auf Genehmigung zur Errichtung einer Anlage, zur Veränderung der Betriebsstätten einer Anlage oder zur wesentlichen Veränderung in dem Betrieb einer Anlage ist eine schalltechnische Untersuchung unter Berücksichtigung der Lärmvorbelastung nach den Vorgaben der TA Lärm vorzulegen.
- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit dem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.
- Aus Rücksichtnahme auf die umliegende Wohnbebauung ist das Martinshorn im betroffenen Bereich nur bei tatsächlicher Erforderlichkeit zu verwenden. Dabei hat die Wahrung der öffentlichen Sicherheit und die zügige Gefahrenabwehr stets Vorrang.

8.4 Auflagenvorschlag (Baugenehmigung)

1. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, vom 26.08.1998, GMBI 1998, Nr. 26 S. 503. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) zu beachten.
2. Technische Anlagen auf dem Grundstück der Feuerwehr mit Atemschutzausbildungszentrum, Fl.-Nrn. 615/8 (Tfl.), 615/15, 616, 616/14, 616/15 (Tfl.), 616/20, 1205/8 (Tfl.), 1223/11, 1223/12 (Tfl.), 1224/5, 1224/7, 1224/8 (Tfl.), 1224/12, 1224/15 (Tfl.) der Gemarkung Dingolfing der Stadt Dingolfing sind nach dem Stand der Lärmschutz- sowie der Schwingungsisolierungstechnik zu errichten, zu betreiben und zu warten. Körperschallemittierende Anlagenteile sind von luftschallabstrahlenden Anlagenteilen zu entkoppeln. Die Geräusche der Anlagen dürfen an den Immissionsorten nicht tonhaltig sein.
3. Der Beurteilungspegel der von den Anlagen auf dem Grundstück Fl.Nrn. 615/8 (Tfl.), 615/15, 616, 616/14, 616/15 (Tfl.), 616/20, 1205/8 (Tfl.), 1223/11, 1223/12 (Tfl.), 1224/5, 1224/7, 1224/8 (Tfl.), 1224/12, 1224/15 (Tfl.) ausgehenden Geräusche darf einschließlich der Geräusche des dazugehörigen Betriebsverkehrs auf dem Anlagengrundstück folgende reduzierte Immissionsrichtwerte (IRW-Anteile) in der Nachbarschaft nicht überschreiten:

Immissionsort		IRW-Anteile in dB(A) Tags (06:00 – 22:00)	IRW-Anteile in dB(A) Nachts (22:00 – 06:00)
Adresse	Fl.Nr.		
Auenweg 11	1223/20	54	45
Jahnstraße 9	613/9	50	42
Jahnstraße 5	616/13	50	45

Immissionsort		IRW-Anteile in dB(A) Tags (06:00 – 22:00)	IRW-Anteile in dB(A) Nachts (22:00 – 06:00)
Adresse	Fl.Nr.		
Jahnstraße 3	616/12	50	45
Jahnstraße 4	616/17	50	36
Jahnstraße 2	616/8	50	34
Weberstraße 5	259/6	50	39
Weberstraße 7	615/12	50	43
Weberstraße 9	615/11	50	43
Mühlbachgasse 24 Ostfassade	1224/6	50	45
Mühlbachgasse 24 Nordfassade	1224/6	50	45
Mühlbachgasse 11	1224/13	50	43

4. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den nicht reduzierten Immissionsrichtwert außen am Tage um nicht mehr als 30 dB(A), bei Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
5. Die Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeg}$ darf in schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft bei geschlossenen Fenstern 20 dB nicht überschreiten. Es darf keine relevante Beeinträchtigung durch tieffrequente Geräuschanteile im Sinne der DIN 45680:1997-03 in der Nachbarschaft auftreten.
6. Die schalltechnische Untersuchung (Projekt-Nr. 3131-2025 SU V01) vom 04.12.2025 sowie die Betriebsbeschreibung vom 29.08.2025 sind Bestandteil der Genehmigung.
7. Folgende Schallleistungspegel dürfen nicht überschritten werden:
 - a) Abgasabsaugung Werkstatt $L_{wA} \leq 76$ dB(A) Tag/Nacht
 - b) Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost/West je $L_{wA} \leq 82$ dB(A) Tag/Nacht
8. Folgende Schalldämm-Maße sind mindestens einzuhalten:
 - a) Schalldämmung Tore und Oberlichter $R_w \geq 15$ dB
 - b) Schalldämmung Außenbauteile Notstromversorgung $R_w \geq 25$ dB
9. Während des Betriebes innerhalb der Werkstatthalle und der Waschhalle sind die Tore geschlossen zu halten.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Dingolfing plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes für die freiwillige Feuerwehr Dingolfing. Das Plangebiet umfasst die Fl.Nrn. 615/8 (Tfl.), 615/15, 616, 616/14, 616/15 (Tfl.),

616/20, 1205/8 (Tfl.), 1223/11, 1223/12 (Tfl.), 1224/5, 1224/7, 1224/8 (Tfl.), 1224/12, 1224/15 (Tfl.) der Gmkg. Dingolfing und wird bereits als freiwillige Feuerwehr genutzt. Mit dem Bebauungsplanverfahren war eine schalltechnische Beurteilung der durch den Feuerwehrbetrieb (Feuerwehrrübung, regelmäßige Einsätze) zu erwartenden Immissionsbelastung in der Nachbarschaft durchzuführen. Die Beurteilung erfolgte in Anlehnung an die TA Lärm [2].

Mit der vorgelegten Betriebsbeschreibung der freiwilligen Feuerwehr und den getroffenen Annahmen (siehe Abschnitt 6) kommt die Untersuchung in Abschnitt 7 zu folgendem Ergebnis:

- **Tagsüber** kann der Orientierungswert der DIN 18005 [4] \triangleq Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] an allen Immissionsorten im Falle einer Feuerwehrrübung oder eines Feuerwehreininsatzes sicher eingehalten werden.
- **Nachts** kann der Orientierungswert der DIN 18005 [4] \triangleq Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] an allen Immissionsorten im Falle eines Feuerwehreininsatzes eingehalten werden. Voraussetzung für die Einhaltung ist die Errichtung einer 27,5 m langen und 3,25 m hohen Lärmschutzwand südlich entlang der Stellplätze des Alarmparkplatzes. Die Lärmschutzwand wird im Bebauungsplan festgesetzt.
- Aufgrund der vorhandenen Abstandsverhältnisse sowie der Gebietseinstufung ist beim Betrieb des Martinshorns nachts mit Überschreitungen des **Spitzenpegelkriteriums** der TA Lärm [2] zu rechnen. Aus Rücksicht auf die Nachbarschaft empfehlen wir den Einsatzkräften mitzuteilen, dass das Martinshorn nur bei wirklicher Notwendigkeit im Wohnbereich in Betrieb zu nehmen, wobei die Sicherheit vor Gefahren überwiegt. Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums durch die Betätigung der Lkw-Betriebsbremse oder durch Türeenschließen der Pkw im Nachtzeitraum auf dem Alarmparkplatz sind nicht zu erwarten, siehe Kapitel 7.3 und Anlage 4.2 und 4.3 im Anhang.
- Durch den Neubau der freiwilligen Feuerwehr ist mit keiner relevanten **Verkehrszunahme** auf den öffentlichen Verkehrsflächen zu rechnen die Maßnahmen nach TA Lärm [2] benötigen.

In Kapitel 8 wurde ein Textvorschlag zum Bebauungsplan für die Begründung, die Festsetzung und Hinweise sowie ein Auflagenvorschlag (Baugenehmigung) ausgearbeitet.

Zusammenfassend kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass der geplante Um- und Neubau des Feuerwehrhauses mit Atemschutzausbildungszentrum unter Berücksichtigung der Angaben in Kapitel 6 an dem Standort schalltechnisch verträglich ist.

Die abschließende Beurteilung obliegt der genehmigenden Behörde.

C. HENTSCHEL CONSULT
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik

i.A. L. Fahnenbruck

10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungsverordnung), in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)
- [2] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998
- Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Oktober 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 257)
- [4] DIN 18005:2023-07 - Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung
mit DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07 –Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [5] ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- [7] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) - Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, Stand 24.02.2023
- [8] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [9] Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007
- [10] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr.8, 1990
- [11] ZTV-Lsw 22; Ausgabe 2022: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), allgemeines Rundschreiben BMV ARS 22/2022 vom 2. November 2022

-
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995, 2005, 2024
 - [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004
 - [14] Taschenbuch der Technischen Akustik, 2. Auflage, Prof. Dr. rer. Nat. Manfred Heckl, Dipl.-Phys. Helmut A. Müller, korrigierter Nachdruck 1995, Berlin
 - [15] Lärmquellen der Eisen- und Metallindustrie, Berufsgenossenschaftliches Institut für Lärmbekämpfung 1973
 - [16] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
 - [17] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, Arbeits- und Umweltschutz Heft 73, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1988
 - [18] Handwerk und Wohnen – Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Herausgeber Land Nordrhein- Westfalen, Düsseldorf, 1993
 - [19] VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
 - [20] Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLFU) - Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Stand Februar 2025

11 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen
- 3 Lage der Schallquellen
- 4 Spitzenpegelkriterium
 - 4.1 Martinshorn
 - 4.2 Betriebsbremse Lkw
 - 4.3 Türenschießen Pkw
- 5 Teilpegel ungünstiges Geschoss
- 6 Eingabedaten CadnaA

Projekt:
Feuerwehrhaus und
Atemschutzausbildungszentrum
der Stadt Dingolfing

Auftraggeber:
Stadt Dingolfing
Dr.-Josef-Hastreiter-Straße 2
84130 Dingolfing

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Legende

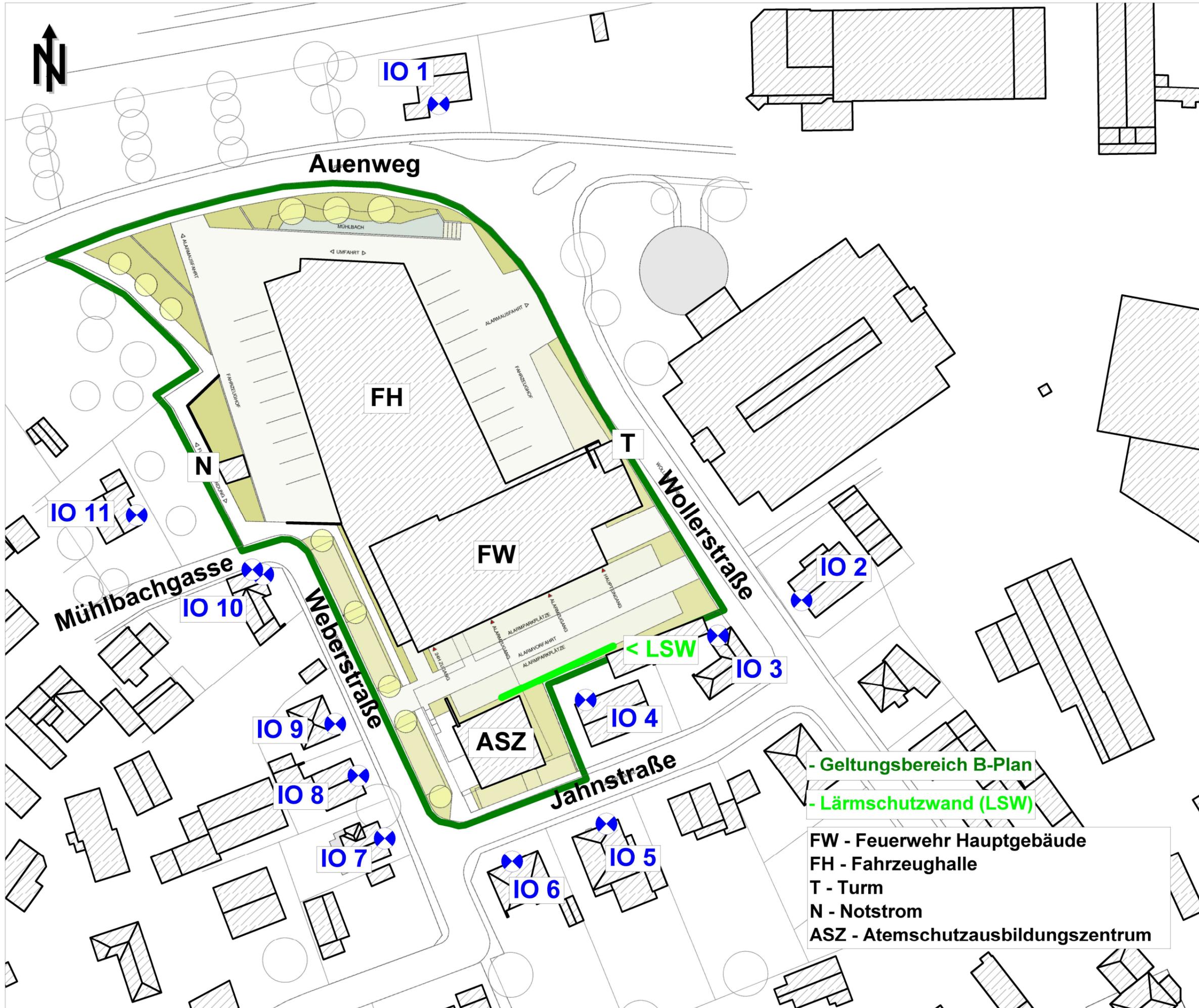
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt



Maßstab: 1 : 800
(DIN A3)

Freising, den 01.12.25

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
3131-25 211 VA_A_Abbildung 1.cna



- Geltungsbereich B-Plan
- Lärmschutzwand (LSW)

FW - Feuerwehr Hauptgebäude
FH - Fahrzeughalle
T - Turm
N - Notstrom
ASZ - Atemschutzausbildungszentrum

Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + K_I + K_T + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(t_o / Tr) \text{ / dB(A)}$$

L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

n = Anzahl der Quellen bzw. Ereignisse

t_o = Dauer für 1 Ereignis / bzw. Gesamtdauer

t = Gesamtdauer des Einzelereignis

Tr = Beurteilungszeitraum

Quelle	Lw / dB(A)	K _I / dB(A)	K _T / dB(A)	n	t _o	Einheit	Tr / Std	L _{wr} / dB(A)
Technische Anlagen (1.1-1.3, 2.1-2.7)								
1.1 RLT - ASZ (1)	53.4	0	0	1	16	Std.	16	53.4
1.2 RLT - Lehrsaal (4)	53.4	0	0	1	4	Std.	16	47.4
	53.4	0	0	1	1	Std.	1	53.4
1.3 RLT - Feuerwehr (5)	54.7	0	0	1	16	Std.	16	54.7
	54.7	0	0	1	1	Std.	1	54.7
2.1 Notfalllüftung Fortluft (2)	76.0	0	0	1	30	Min.	16	60.9
2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung (3)	73.0	0	0	1	30	Min.	16	57.9
2.3 Fortluft - KG Feuerwehr (6)	69.0	0	0	1	16	Std.	16	69.0
	69.0	0	0	1	1	Std.	1	69.0
2.4 Außen-/Fortluft - Kompressorraum (7)	69.6	0	0	1	8	Std.	16	66.5
	69.6	0	0	1	1	Std.	1	69.6
2.5 Abgasabsaugung Werkstatt (8)	76.0	0	0	1	8	Std.	16	73.0
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost (9)	82.0	0	0	1	60	Min.	16	70.0
	82.0	0	0	1	15	Min.	1	76.0
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West (10)	82.0	0	0	1	60	Min.	16	70.0
	82.0	0	0	1	15	Min.	1	76.0

Lkw-Fahrgeräusch, Mittelungspegel

Technischer Bericht:

LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, 2024

$$L_{wr} = L'_{WA,1h} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(l/1m) - 10 \cdot \log(Tr/1h) \quad / \quad dB(A)$$

$L_{WA,1h}$ = gemittelter Schalleistungspegel für 1 LKW pro Stunde

Diesel-LKW < 12 t = 62 dB(A)

Diesel-LKW > 12 t = 63 dB(A)

Elektro-LKW = 60 dB(A)

n = Anzahl der Lkw

l = Länge des Streckenabschnitts in m

Tr = Beurteilungszeitraum in h

$L'_{wa,1h} / dB(A)$	n	l / m Gesamtstrecke	Tagesabschnitt	Tr / h	$L_{wr} / dB(A)$
3.1 Feuerwehr Übung - WEST					
Tag					
63	3	58	06-22 Uhr	16	73.4
3.2/3.3 Feuerwehr Übung - OST					
Tag					
63	3	42	06-22 Uhr	16	72.0
3.4 Feuerwehr Übung Betriebsgelände					
Tag					
63	10	126	06-22 Uhr	16	82.0
4.1 Feuerwehr Einsatz - WEST					
Tag					
63	3	58	06-22 Uhr	16	73.4
Nacht - kritischste Stunde (Tor 18)					
63	1	78	22 - 06 Uhr	1	81.9
4.2/4.3 Feuerwehr Einsatz - OST					
Tag					
63	9	42	06-22 Uhr	16	76.7
Nacht - kritischste Stunde					
63	3	42	22 - 06 Uhr	1	84.0

An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf
Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + 10 \lg(t / Tr) / \text{dB(A)}$$

- L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse
 94 dB(A) Leerlauf
 99 dB(A) Rangieren
 108dB(A) Betriebsbremse 1 x je Lkw
 100 dB(A) Türenschiagen 2 x je Lkw
 100 dB(A) Anlassen 1 x je Lkw
 104.5 dB(A) Beschleunigte Abfahrt 1x je Lkw

Tr = Beurteilungszeitraum

t_e = Dauer für 1 Ereignis

t = Gesamtdauer des Einzelereignis

n = Anzahl der Ereignisse je Lkw

$L_{wo} / \text{dB(A)}$	n	t_e / s	t / s	Tagesabschnitt	T_B / h	Teilbeurteilung $L_{wr} / \text{dB(A)}$
5.1/5.2 Übung WEST/OST Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	120	360	Tag	16	72.0
Lkw-Rangieren						
99.0	3	60	180	Tag	16	73.9
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	3	5	15	Tag	16	72.2
100.0	6	5	30	Tag	16	67.2
100.0	3	5	15	Tag	16	64.2
104.5	3	5	15	Tag	16	68.7
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						75.0
Summe Tag						78.6
5.2 Übung OST Tagzeit (6 - 22 Uhr)						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	120	360	Tag	16	72.0
Lkw-Rangieren						
99.0	3	60	180	Tag	16	73.9
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	3	5	15	Tag	16	72.2
100.0	6	5	30	Tag	16	67.2
100.0	3	5	15	Tag	16	64.2
104.5	3	5	15	Tag	16	68.7
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						75.0
Summe Tag						78.6
6.1 Einsatz WEST Tagzeit (6 - 22 Uhr) - außerhalb FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	60	180	Tag	16	68.9
Lkw-Rangieren						
99.0	3	30	90	Tag	16	70.9
Lkw Beschleunigte Abfahrt						
104.5	3	5	15	Tag	16	68.7
Summe Tag						74.4
6.1 Einsatz WEST Nachtzeit (22 - 6 Uhr) - außerhalb FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	1	60	60	krit. Nachtstunde	1	76.2
Lkw-Rangieren						
99.0	1	30	30	krit. Nachtstunde	1	78.2
Lkw Beschleunigte Abfahrt						
104.5	1	5	5	krit. Nachtstunde	1	75.9
Summe Nacht						81.7

$L_{wo} / \text{dB(A)}$	n	t_e / s	t / s	Tagesabschnitt	T_B / h	Teilbeurteilung $L_{wr} / \text{dB(A)}$
6.2 Einsatz OST Tagzeit (6 - 22 Uhr) - außerhalb FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	9	60	540	Tag	16	73.7
Lkw-Rangieren						
99.0	9	30	270	Tag	16	75.7
Lkw Beschleunigte Abfahrt						
104.5	9	5	45	Tag	16	73.4
Summe Tag						79.2
6.2 Einsatz OST Nachtzeit (22 - 6 Uhr) - außerhalb FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	60	180	krit. Nachtstunde	1	81.0
Lkw-Rangieren						
99.0	3	30	90	krit. Nachtstunde	1	83.0
Lkw Beschleunigte Abfahrt						
104.5	3	5	15	krit. Nachtstunde	1	80.7
Summe Nacht						86.5
6.3 Einsatz WEST Tagzeit (6 - 22 Uhr) - innerhalb FH -> FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	60	180	Tag	16	68.9
Lkw-Rangieren						
99.0	3	30	90	Tag	16	70.9
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	3	5	15	Tag	16	72.2
100.0	6	5	30	Tag	16	67.2
100.0	3	5	15	Tag	16	64.2
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						73.8
Summe Tag						76.5
6.3 Einsatz WEST Nachtzeit (22 - 6 Uhr) - innerhalb FH -> FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	1	60	60	krit. Nachtstunde	1	76.2
Lkw-Rangieren						
99.0	1	30	30	krit. Nachtstunde	1	78.2
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	1	5	5	krit. Nachtstunde	1	79.4
100.0	2	5	10	krit. Nachtstunde	1	74.4
100.0	1	5	5	krit. Nachtstunde	1	71.4
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						81.1
Summe Nacht						83.8
6.3 Einsatz OST Tagzeit (6 - 22 Uhr) - innerhalb FH -> FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	9	60	540	Tag	16	73.7
Lkw-Rangieren						
99.0	9	30	270	Tag	16	75.7
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	9	5	45	Tag	16	76.9
100.0	18	5	90	Tag	16	71.9
100.0	9	5	45	Tag	16	68.9
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						78.6
Summe Tag						81.3

$L_{wo} / \text{dB(A)}$	n	t_e / s	t / s	Tagesabschnitt	T_B / h	Teilbeurteilung $L_{wr} / \text{dB(A)}$
6.3 Einsatz OST Nachtzeit (22 - 6 Uhr) - innerhalb FH -> FH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	60	180	krit. Nachtstunde	1	81.0
Lkw-Rangieren						
99.0	3	30	90	krit. Nachtstunde	1	83.0
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	3	5	15	krit. Nachtstunde	1	84.2
100.0	6	5	30	krit. Nachtstunde	1	79.2
100.0	3	5	15	krit. Nachtstunde	1	76.2
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						85.9
Summe Nacht						88.5
11 Übungsplatz Tagzeit (6 - 22 Uhr) -> UP						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	1	600	600	Tag	16	74.2
Lkw-Rangieren						
99.0	1	300	300	Tag	16	76.2
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	1	5	5	Tag	16	67.4
100.0	2	5	10	Tag	16	62.4
100.0	1	5	5	Tag	16	59.4
104.5	1	5	5	Tag	16	63.9
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						70.2
Summe Tag						78.9
13 Waschhalle Tagzeit (6 - 22 Uhr) -> WH						
Lkw-Motorleerlauf						
94.0	3	120	360	Tag	16	72.0
Lkw-Rangieren						
99.0	3	60	180	Tag	16	73.9
Lkw An-/Abfahrt						
108.0	3	5	15	Tag	16	72.2
100.0	12	5	60	Tag	16	70.2
100.0	3	5	15	Tag	16	64.2
104.5	3	5	15	Tag	16	68.7
Zwischensumme Lkw An- und Abfahrt						75.7
Summe Tag						78.9

Innenraumpegel nach VDI 2571

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \log(T/V) / \text{dB(A)}$$

T = Nachhallzeit = $0,16 \cdot V/A$ in sec
 V = Volumen in m³

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_w + K_I + K_T + 10 \lg(n) + 10 \lg(t_o / T_r) / \text{dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel der Quelle
 K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit
 K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
 n = Anzahl der Quellen bzw. Ereignisse
 t_o = Dauer für 1 Ereignis / bzw. Gesamtdauer
 T_r = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden/960 Minuten
 Beurteilungszeitraum Nacht = 1 Stunde/60 Minuten

	Schallquelle	LWA,1h / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	LWA inkl. KI + KT	n	to / min	Tr / h	Lwr / dB(A)	T	V	Lir / dB(A)
Tag												
Fahrzeug halle	Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf WEST	siehe L 6.3							76.5	3.0 sec	9974 m ³	55.3
	Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf OST	siehe L 6.3						81.3	60.0			
	Summenpegel								82.5			61.3

	Schallquelle	LWA,1h / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	LWA inkl. KI + KT	n	to / min	Tr / h	Lwr / dB(A)	T	V	Lir / dB(A)
Nacht												
Fahrzeug halle	Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf WEST	siehe L 6.3							83.8	3.0 sec	9974 m ³	62.5
	Lkw An-/Abfahrt, Rangieren, Leerlauf OST	siehe L 6.3						88.5	67.3			
	Summenpegel								89.8			68.6

Parkplatz, Teilemissionsverfahren

$$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \times N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

4 P+R, Mitarbeiter

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stellplatz

$B \times N$ = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

Zu- und Abfahrt von der öffentlichen Straße zum Parkplatz

$$L'_{w,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E} = L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg[M(1 + 0,082 \cdot p)] + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E$$

M Stündliche Verkehrsstärke = $B \times N$

p Lkw-Anteil in %

D_v Einfluss der Geschwindigkeit

D_{Stro} Einfluss der Straßenoberfläche

D_{Stg} Einfluss der Steigung wenn > 5%

D_E Korrektur bei Spiegelschallquellen

D_{Stro} Zuschlag für Straßenoberflächen entspricht

1 Betonstein Fugen < 3 mm

L_{wo} / dB(A)	K_{pa} / dB(A)	K_I / dB(A)	B	N/Tag		B x N		An- und Abfahrt am Parkplatz		Zu- und Abfahrt zum Stellplatz Kstro gem. Kap. 8.2.2.2. Parkplatzlärmst.			
				Tag	Nacht*	Tag/h	Nacht/h*	$L_{w,1h}$ dB(A)		$L_{m,E}$ / dB(A)		$L'_{w,1h}$ dB(A)/m	
								Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
7.1+7.2 Pkw-Parkplatz FW - Übung													
63	0	4	40	0.125	-	5.0	-	74.0	-	36.5	-	55.5	-
8.1+8.2 Pkw-Parkplatz FW - Einsatz TAG													
63	0	4	40	0.28	-	11.3	-	77.5	-	40.1	-	59.1	-
8.1+8.2 Pkw-Parkplatz FW - Einsatz NACHT													
63	0	4	40	-	0.325	-	13.0	-	78.1	-	40.7	-	59.7

* kritischste Nachtstunde

Parkplatz, zusammengefasstes Verfahren

$$L_{wr} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \times N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung / h

K_{PA} = Zuschlag für Parkplatzart

0 P+R, Mitarbeiter, Parkplatz am Rand der Innenstadt

14 Autohöfe

K_I = Taktmaximalpegelzuschlag

4 P+R, Mitarbeiter

3 Autohöfe

K_D = Durchfahrverkehr = $2,5 \lg(f \times B - 9)$

nur für das zusammengefasste Verfahren

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

für $f \times b < 10$; $K_D = 0$

1,0 bei allen übrigen Stellplätzen (P+R-Plätze, Mitarbeiterparkplätze u.ä.)

K_{Stro} = Zuschlag für Straßenoberflächen

nur für das zusammengefasste Verfahren

1 Betonstein Fugen > 3 mm

n = Anzahl der Stellplätze

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.)

N = Anzahl der Bewegungen / Bezugsgröße und Stunde

BxN = Anzahl der Bewegungen / Stunde auf dem Parkplatz

L _{wo} / dB(A)	K _{pa} / dB(A)	K _i / dB(A)	B	f	K _D / dB(A)	K _{stro} / dB(A)	N		B x N		Summ An- und Abfahrten		L _{wr} / dB(A)	
							Tag	Nacht*	Tag/h	Nacht/h*	Tag	Nacht*	Tag	Nacht*
9.1 Besucherstellplätze 7x														
63	0	4	7	1	0.0	1	0.25	0	1.75	0.0	28	0	70.4	-
9.2-9.4 Besucherstellplätze 6x														
63	0	4	6	1	0.0	1	0.25	0	1.5	0.0	24	0	69.8	-
9.5 Besucherstellplätze 2x														
63	0	4	2	1	0.0	1	0.25	0	0.5	0.0	8	0	65.0	-
10 Betriebstankstelle														
63	14	3	1	1	0.0	1	1	-	1.0	-	16	-	81.0	-

* kritischste Nachtstunde

Beurteilungspegel

Mittelung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_{wo} + K_I + K_T + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(t_o / Tr) / \text{dB(A)}$$

L_{wo} = Schalleistungspegel einzelner Ereignisse

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

n = Anzahl der Quellen bzw. Ereignisse

t_o = Dauer für 1 Ereignis / bzw. Gesamtdauer

t = Gesamtdauer des Einzelereignis

Tr = Beurteilungszeitraum

Quelle	Lw / dB(A)	K _I / dB(A)	K _T / dB(A)	n	t _o	Einheit	Tr / Std	L _{wr} / dB(A)
11 Übungsplatz								
Lkw An-/Abfahrt, Leerlauf, Rangieren siehe L 6.3								78.9
Mechanische Tätigkeit - Betrieb elektr. Handschleifmaschine	112	3	0	1	10	Min.	16	95.2
Notstromaggregat	95	0.8	0	1	30	Min.	16	80.7
Motorkettensäge	108	0	0	1	10	Min.	16	88.2
Summe Tag								96.2

Innenraumpegel nach VDI 2571

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \log(T/V) / \text{dB(A)}$$

T = Nachhallzeit = $0,16 \cdot V/A$ in sec

V = Volumen in m³

A = äquivalente Absorptionsfläche = $\alpha \cdot \text{Fläche}$ in m²

α = Absorptionsgrad des jeweiligen Materials

Maße	Absorptionsgrad α
Länge 13.0 m	Beton = 0.03
Breite 7.5 m	Absorber = 0.60
Höhe 6.0 m	offene Fläche = 1.00
Volumen 585 m ³	

	Bauteil	Fläche	Art	Absorptionsgrad α	äqu. Absorptionsfläche
12 Waschhalle	Boden	97.5 m ²	Beton	0.03	2.9 m ²
	Decke	97.5 m ²	Beton	0.03	2.9 m ²
	Wand 1	78.0 m ²	Beton	0.03	2.3 m ²
	Wand 2	78.0 m ²	Beton	0.03	2.3 m ²
	Wand 3	45.0 m ²	Beton	0.03	1.4 m ²
	Wand 4	45.0 m ²	Beton	0.03	1.4 m ²
	A =				13.2 m²
	T =				7.1 sec

Lw	Li
85.6	80.4

Mittlung im Beurteilungszeitraum (Tr)

$$L_{wr} = L_w + K_I + K_T + 10 \lg(n) + 10 \lg(t_o / T_r) / \text{dB(A)}$$

L_w = Schalleistungspegel der Quelle

K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit

K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

n = Anzahl der Quellen bzw. Ereignisse

t_o = Dauer für 1 Ereignis / bzw. Gesamtdauer

T_r = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden/960 Minuten

Beurteilungszeitraum Nacht = 1 Stunde/60 Minuten

	Schallquelle	LWA,1h / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	LWA inkl. KI + KT	n	t _o / min	T _r / h	L _{wr} / dB(A)	T	V	L _{ir} / dB(A)	
Tag													
Waschhalle	An- und Abfahrt, Rangieren, Leerlauf	siehe L - 13 Waschhalle							78.9		7.1 sec	585 m ³	73.8
	Hochdruckreiniger	93.6	3	0	96.6	3	20	16	84.6	79.4			
	Saugen	80	0	0	80.0	3	20	16	68.0	62.8			
	Summenpegel									85.7			

Innenraumpegel nach VDI 2571

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \log(T/V) / \text{dB(A)}$$

T = Nachhallzeit = $0,16 \cdot V/A$ in sec

V = Volumen in m^3

A = äquivalente Absorptionsfläche = $\alpha \cdot \text{Fläche}$ in m^2

α = Absorptionsgrad des jeweiligen Materials

Maße	Absorptionsgrad α
Länge 19,5 m	Beton = 0.03
Breite 6,8 m	Absorber = 0.60
Höhe 3,4 m	offene Fläche = 1.00
Volumen 448 m^3	

Bauteil	Fläche	Art	Absorptionsgrad α	äqu. Absorptionsfläche
Boden	131,6 m^2	Beton	0.03	3,9 m^2
Decke	74,0 m^2	offen	1	74,0 m^2
Decke	57,6 m^2	Beton	0.03	1,7 m^2
Wand 1	28,8 m^2	offen	1	28,8 m^2
Wand 1	37,5 m^2	Beton	0.03	1,1 m^2
Wand 2	66,3 m^2	Beton	0.03	2,0 m^2
Wand 3	23,0 m^2	Beton	0.03	0,7 m^2
Wand 4	23,0 m^2	Beton	0.03	0,7 m^2
			A =	113,0 m^2
			T =	0,6 sec

Lw	Li
80,4	65,9

Schallquelle	LWA, 1h / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	LWA inkl. KI + KT	n	to / min	Tr / h	Lwr / dB(A)	T	V	Lir / dB(A)
Tag											
Dachte rrasse	Sprechen normal	siehe K						74,9	0,6 sec	448 m^3	60,5
	Sprechen gehoben	siehe K						79,0			64,5
Summenpegel								80,4			65,9

Beurteilungspegel - Kommunikation

$$L_{wr} = L_{waeq} + 10 \cdot \log(n \cdot k) + dLi + 10 \cdot \log(t_o / T_r)$$

L_{waeq} = Schalleistungspegel einer Person

n = Anzahl der Personen

k = Personen die gleichzeitig Sprechen in %

$dLi = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n \cdot k)$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit für TA Lärm

Tr = Beurteilungszeitraum Tag = 16 Stunden, Nacht = 1 h TA Lärm

to = Betriebsdauer je Quelle

Kommunikation	Schalleistungspegel pro		Anzahl Persone	Gleichzeitigkeit / %	Lw / auf der Fläche	TA Lärm		to	Tr Std	Lwr / dB(A) + dLi
	L_{waeq}	L_{wmax}				Impulszuschlag nicht bei Sport	Dauer			
Sprechen normal	65	67	30	50%	76,8	4,2	4	Std.	16	74,9
Sprechen gehoben	70	73	20	50%	80,0	5,0	4	Std.	16	79,0

Innenraumpegel nach VDI 2571

$$L_i = L_w + 14 + 10 \cdot \log(T/V) / \text{dB(A)}$$

T = Nachhallzeit = $0,16 \cdot V/A$ in sec

V = Volumen in m³

A = äquivalente Absorptionsfläche = $\alpha \cdot \text{Fläche}$ in m²

α = Absorptionsgrad des jeweiligen Materials

Maße		Absorptionsgrad α	
Länge	5.5 m	Beton =	0.03
Breite	4.5 m	Absorber =	0.60
Höhe	3.0 m	offene Fläche =	1.00
Volumen	74 m ³		

15 Notstrom	Bauteil	Fläche	Art	Absorptionsgrad α	äqu. Absorptionsfläche
	Boden	24.8 m ²	Beton	0.03	0.7 m ²
	Decke	24.8 m ²	Beton	0.03	0.7 m ²
	Wand 1	16.5 m ²	Beton	0.03	0.5 m ²
	Wand 2	16.5 m ²	Beton	0.03	0.5 m ²
	Wand 3	13.5 m ²	Beton	0.03	0.4 m ²
Wand 4	13.5 m ²	Beton	0.03	0.4 m ²	
				A =	3.3 m²
				T =	3.6 sec

Lw	Li
83.8	84.6

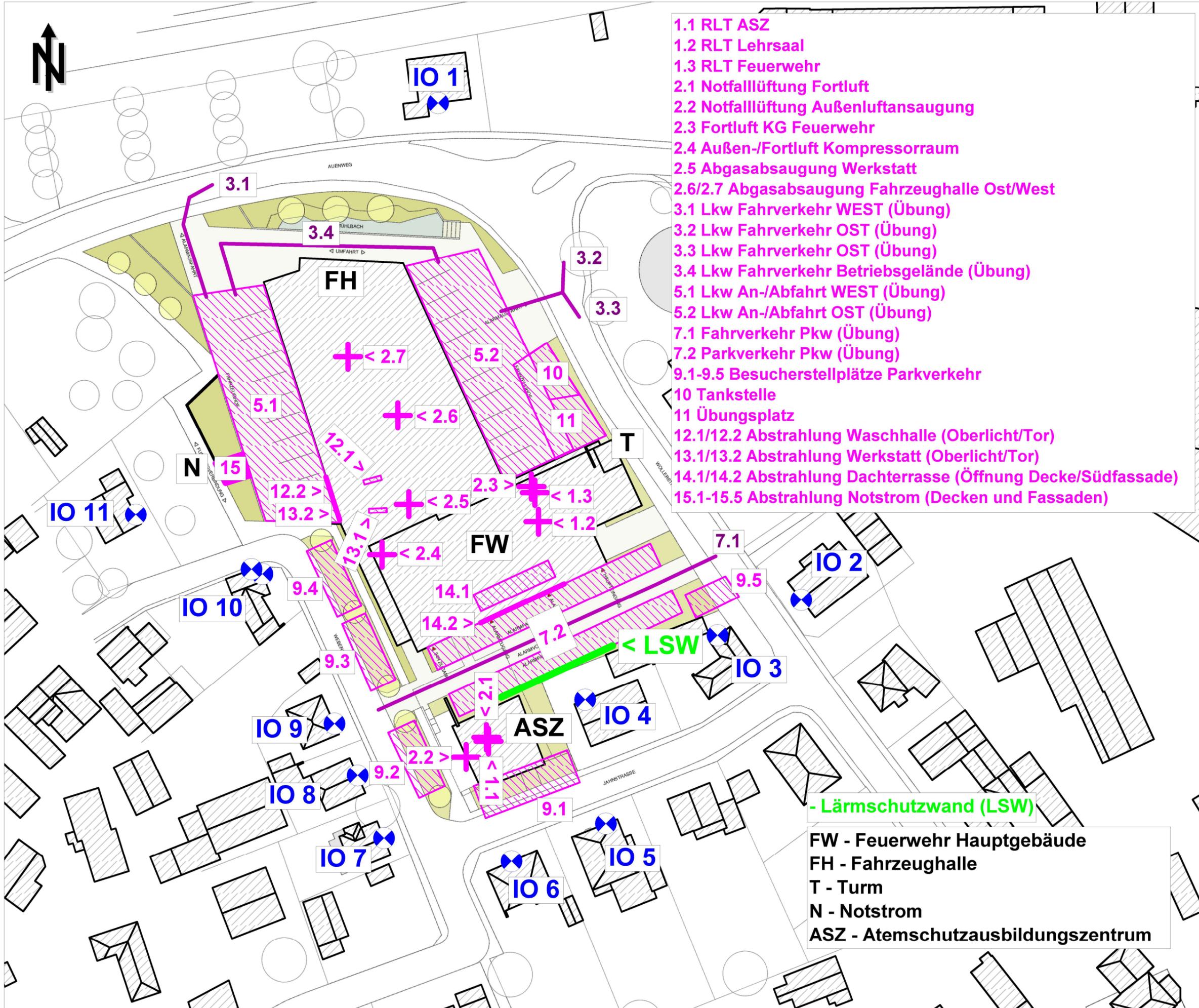
	Schallquelle	LWA,1h / dB(A)	KI / dB(A)	KT / dB(A)	LWA inkl. KI + KT	n	to / min	Tr / h	Lwr / dB(A)	T	V	Lir / dB(A)
Notstrom	Testbetrieb Notstromaggregat	95.0	0.8	0	95.8	1	60	16	83.8	3.6 sec	74 m ³	84.6
	Summenpegel											83.8

Projekt:
Feuerwehrhaus und
Atemschutzausbildungszentrum
der Stadt Dingolfing

Auftraggeber:
Stadt Dingolfing
Dr.-Josef-Hastreiter-Straße 2
84130 Dingolfing

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

- 1.1 RLT ASZ
- 1.2 RLT Lehrsaal
- 1.3 RLT Feuerwehr
- 2.1 Notfalllüftung Fortluft
- 2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung
- 2.3 Fortluft KG Feuerwehr
- 2.4 Außen-/Fortluft Kompressorraum
- 2.5 Abgasabsaugung Werkstatt
- 2.6/2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost/West
- 3.1 Lkw Fahrverkehr WEST (Übung)
- 3.2 Lkw Fahrverkehr OST (Übung)
- 3.3 Lkw Fahrverkehr OST (Übung)
- 3.4 Lkw Fahrverkehr Betriebsgelände (Übung)
- 5.1 Lkw An-/Abfahrt WEST (Übung)
- 5.2 Lkw An-/Abfahrt OST (Übung)
- 7.1 Fahrverkehr Pkw (Übung)
- 7.2 Parkverkehr Pkw (Übung)
- 9.1-9.5 Besucherstellplätze Parkverkehr
- 10 Tankstelle
- 11 Übungsplatz
- 12.1/12.2 Abstrahlung Waschhalle (Oberlicht/Tor)
- 13.1/13.2 Abstrahlung Werkstatt (Oberlicht/Tor)
- 14.1/14.2 Abstrahlung Dachterrasse (Öffnung Decke/Südfassade)
- 15.1-15.5 Abstrahlung Notstrom (Decken und Fassaden)



- Legende
- Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Schirm
 - Immissionspunkt

- Lärmschutzwand (LSW)

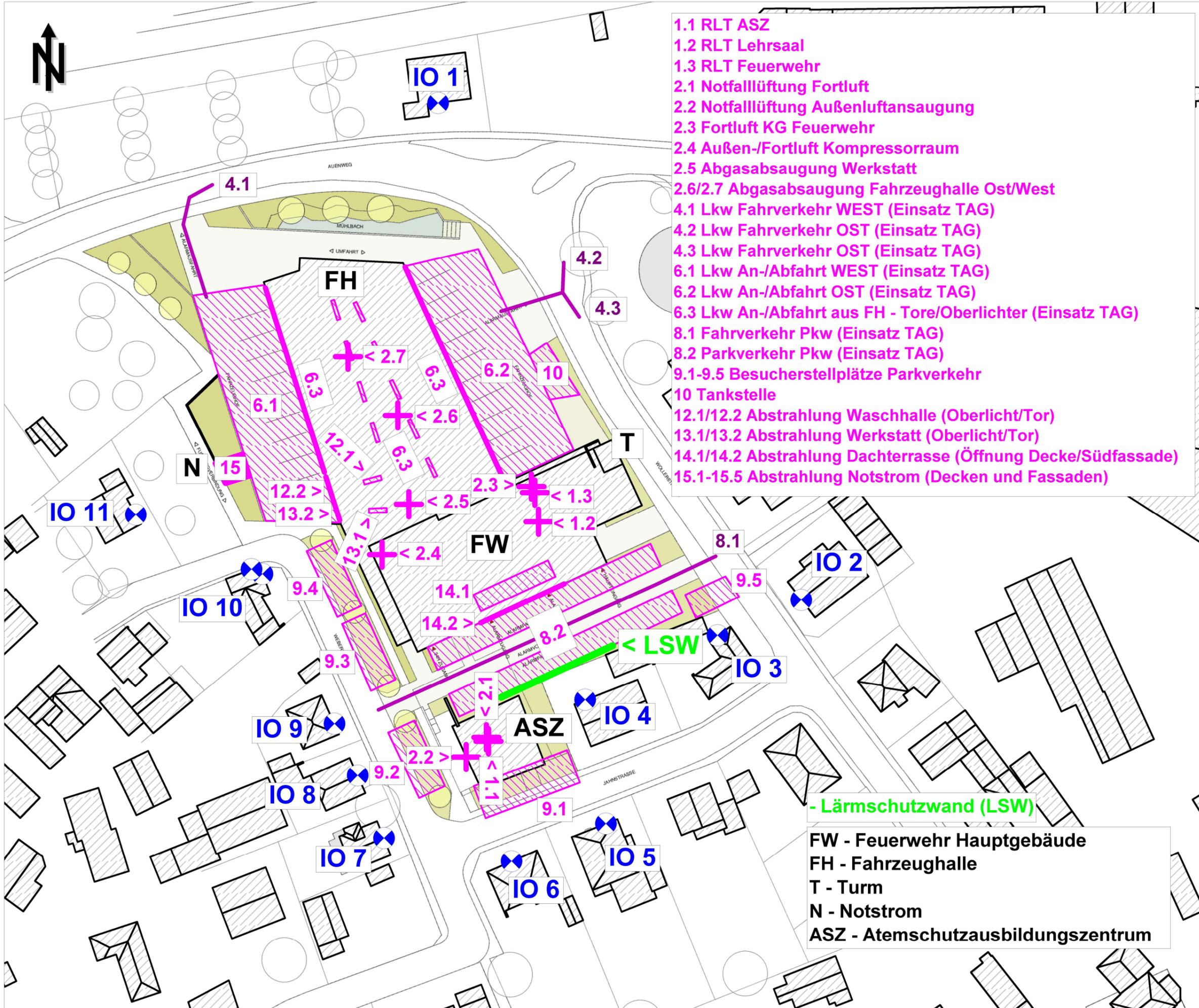
FW - Feuerwehr Hauptgebäude
FH - Fahrzeughalle
T - Turm
N - Notstrom
ASZ - Atemschutzausbildungszentrum

Projekt:
Feuerwehrhaus und
Atemschutzausbildungszentrum
der Stadt Dingolfing

Auftraggeber:
Stadt Dingolfing
Dr.-Josef-Hastreiter-Straße 2
84130 Dingolfing

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

- 1.1 RLT ASZ
- 1.2 RLT Lehrsaal
- 1.3 RLT Feuerwehr
- 2.1 Notfalllüftung Fortluft
- 2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung
- 2.3 Fortluft KG Feuerwehr
- 2.4 Außen-/Fortluft Kompressorraum
- 2.5 Abgasabsaugung Werkstatt
- 2.6/2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost/West
- 4.1 Lkw Fahrverkehr WEST (Einsatz TAG)
- 4.2 Lkw Fahrverkehr OST (Einsatz TAG)
- 4.3 Lkw Fahrverkehr OST (Einsatz TAG)
- 6.1 Lkw An-/Abfahrt WEST (Einsatz TAG)
- 6.2 Lkw An-/Abfahrt OST (Einsatz TAG)
- 6.3 Lkw An-/Abfahrt aus FH - Tore/Oberlichter (Einsatz TAG)
- 8.1 Fahrverkehr Pkw (Einsatz TAG)
- 8.2 Parkverkehr Pkw (Einsatz TAG)
- 9.1-9.5 Besucherstellplätze Parkverkehr
- 10 Tankstelle
- 12.1/12.2 Abstrahlung Waschhalle (Oberlicht/Tor)
- 13.1/13.2 Abstrahlung Werkstatt (Oberlicht/Tor)
- 14.1/14.2 Abstrahlung Dachterrasse (Öffnung Decke/Südfassade)
- 15.1-15.5 Abstrahlung Notstrom (Decken und Fassaden)



- Legende
- Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Schirm
 - Immissionspunkt

- Lärmschutzwand (LSW)

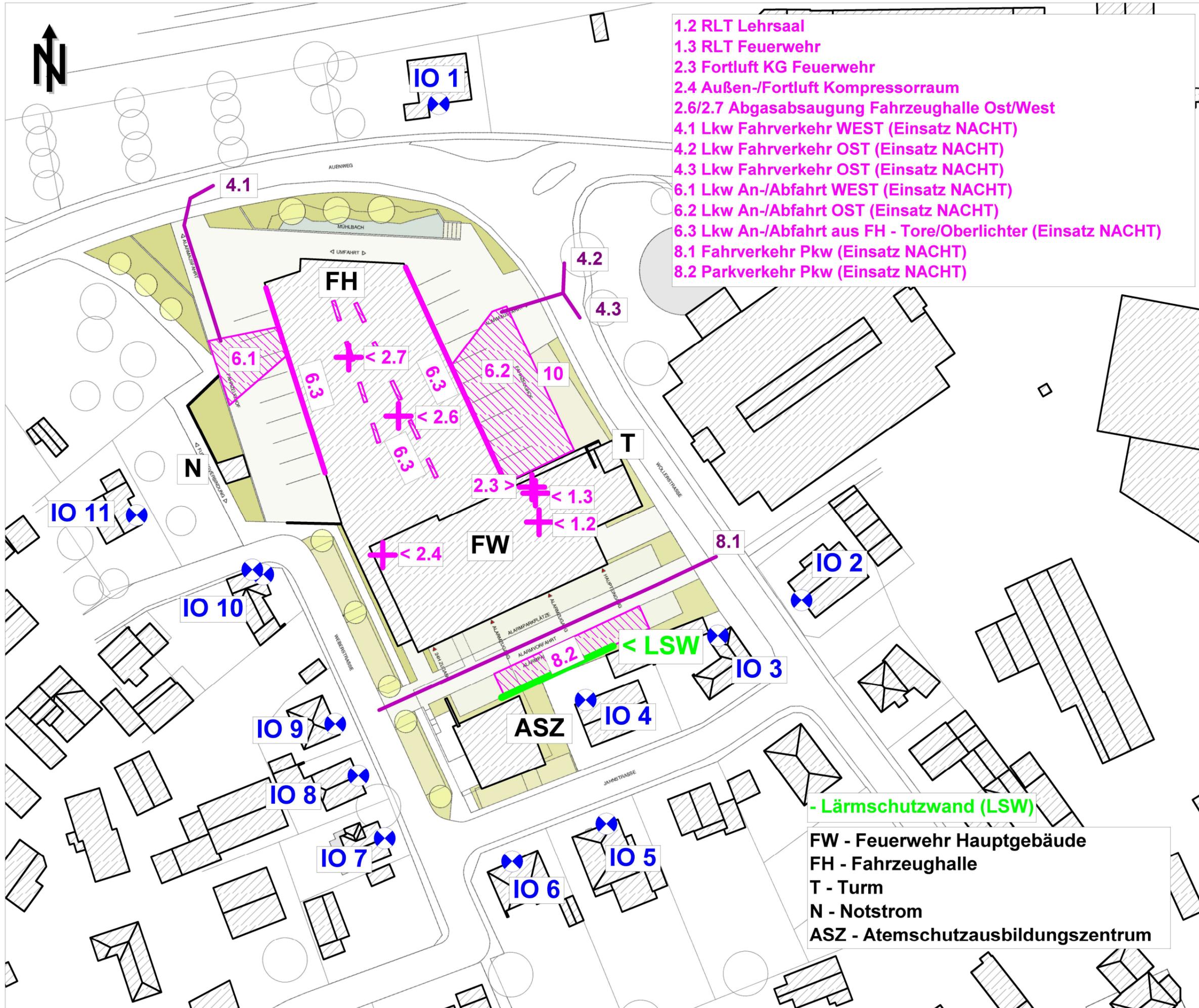
FW - Feuerwehr Hauptgebäude
FH - Fahrzeughalle
T - Turm
N - Notstrom
ASZ - Atemschutzausbildungszentrum

Projekt:
Feuerwehrhaus und
Atemschutzausbildungszentrum
der Stadt Dingolfing

Auftraggeber:
Stadt Dingolfing
Dr.-Josef-Hastreiter-Straße 2
84130 Dingolfing

Auftragnehmer:
C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

- 1.2 RLT Lehrsaal
- 1.3 RLT Feuerwehr
- 2.3 Fortluft KG Feuerwehr
- 2.4 Außen-/Fortluft Kompressorraum
- 2.6/2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost/West
- 4.1 Lkw Fahrverkehr WEST (Einsatz NACHT)
- 4.2 Lkw Fahrverkehr OST (Einsatz NACHT)
- 4.3 Lkw Fahrverkehr OST (Einsatz NACHT)
- 6.1 Lkw An-/Abfahrt WEST (Einsatz NACHT)
- 6.2 Lkw An-/Abfahrt OST (Einsatz NACHT)
- 6.3 Lkw An-/Abfahrt aus FH - Tore/Oberlichter (Einsatz NACHT)
- 8.1 Fahrverkehr Pkw (Einsatz NACHT)
- 8.2 Parkverkehr Pkw (Einsatz NACHT)



- Legende
- Punktquelle
 - Linienquelle
 - Flächenquelle
 - vert. Flächenquelle
 - Haus
 - Schirm
 - Immissionspunkt

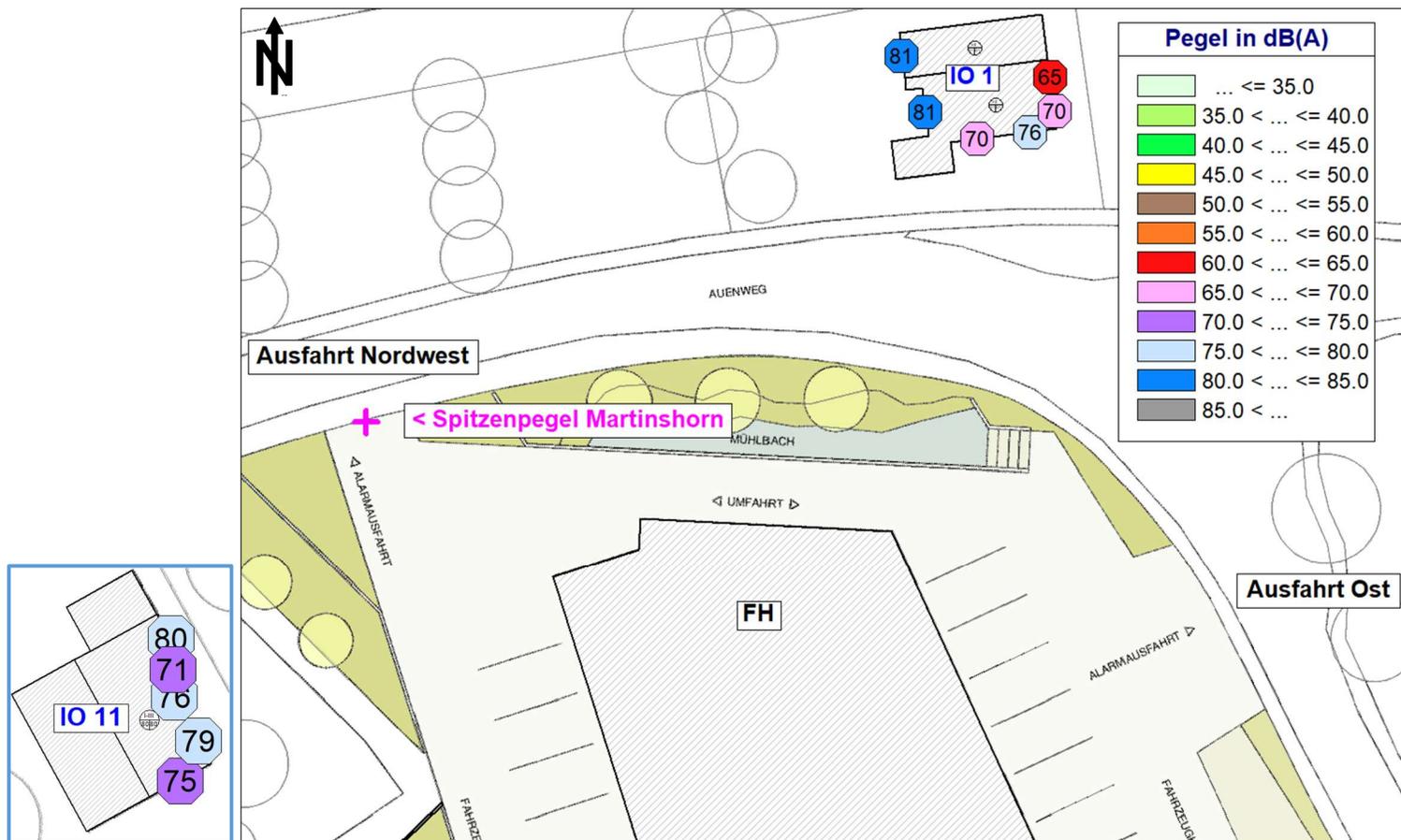
- Lärmschutzwand (LSW)

FW - Feuerwehr Hauptgebäude
FH - Fahrzeughalle
T - Turm
N - Notstrom
ASZ - Atemschutzausbildungszentrum

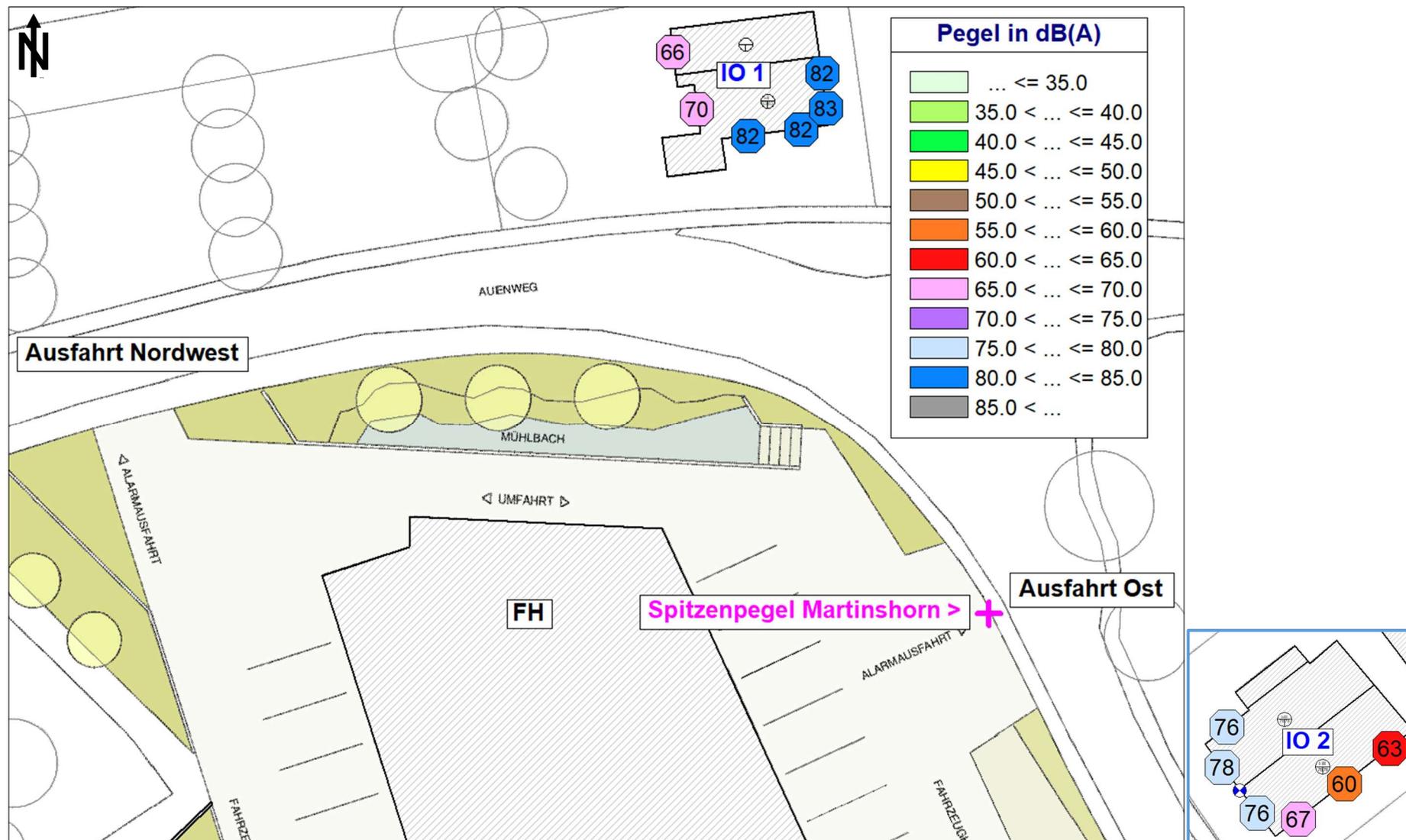
Anlage 4
Spitzenpegelkriterium – MI: 90 / 65 dB(A) Tag / Nacht

4.1 Martinshorn

Ausfahrt Nordwest (Tag / Nacht)

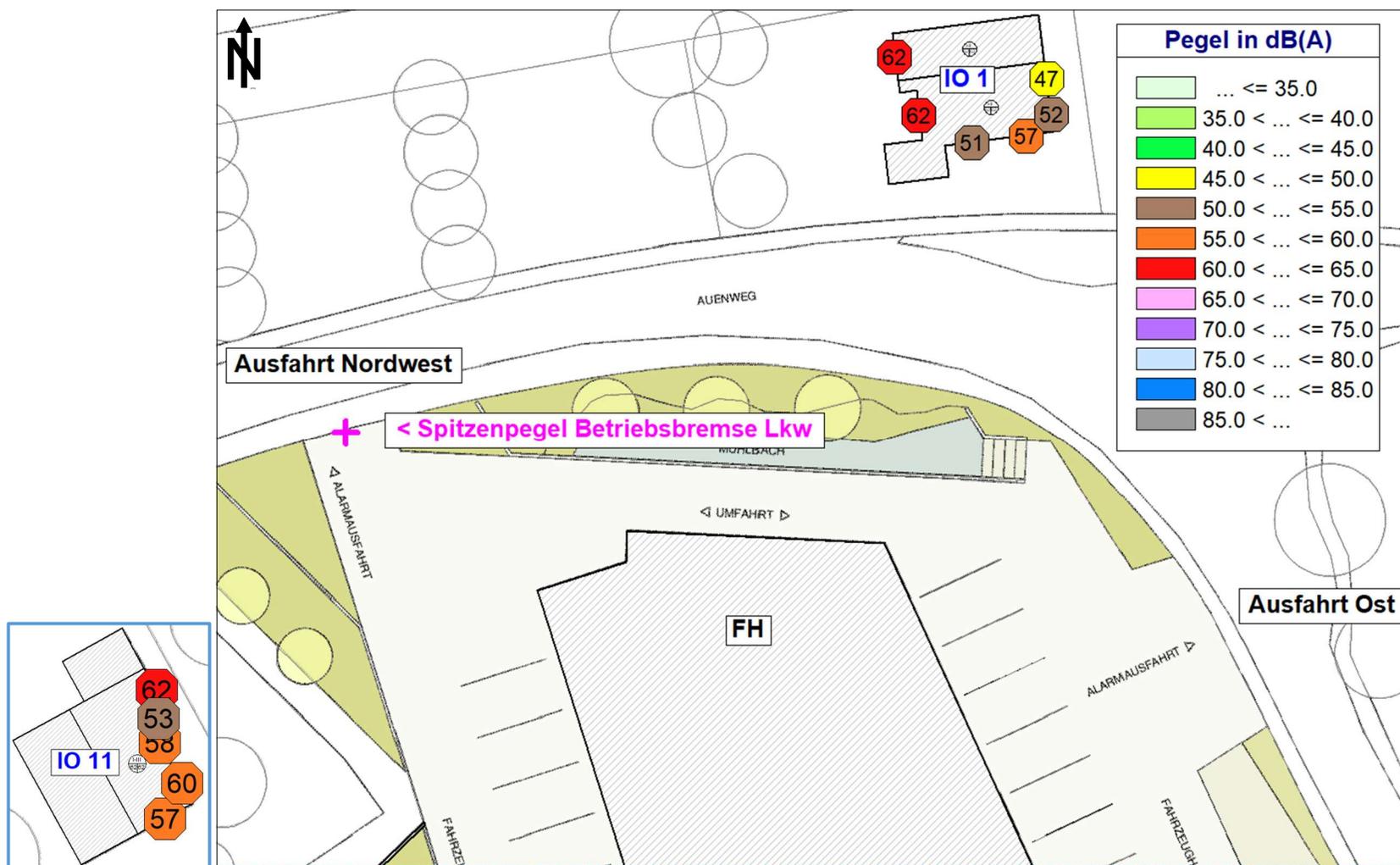


Ausfahrt Ost (Tag / Nacht)

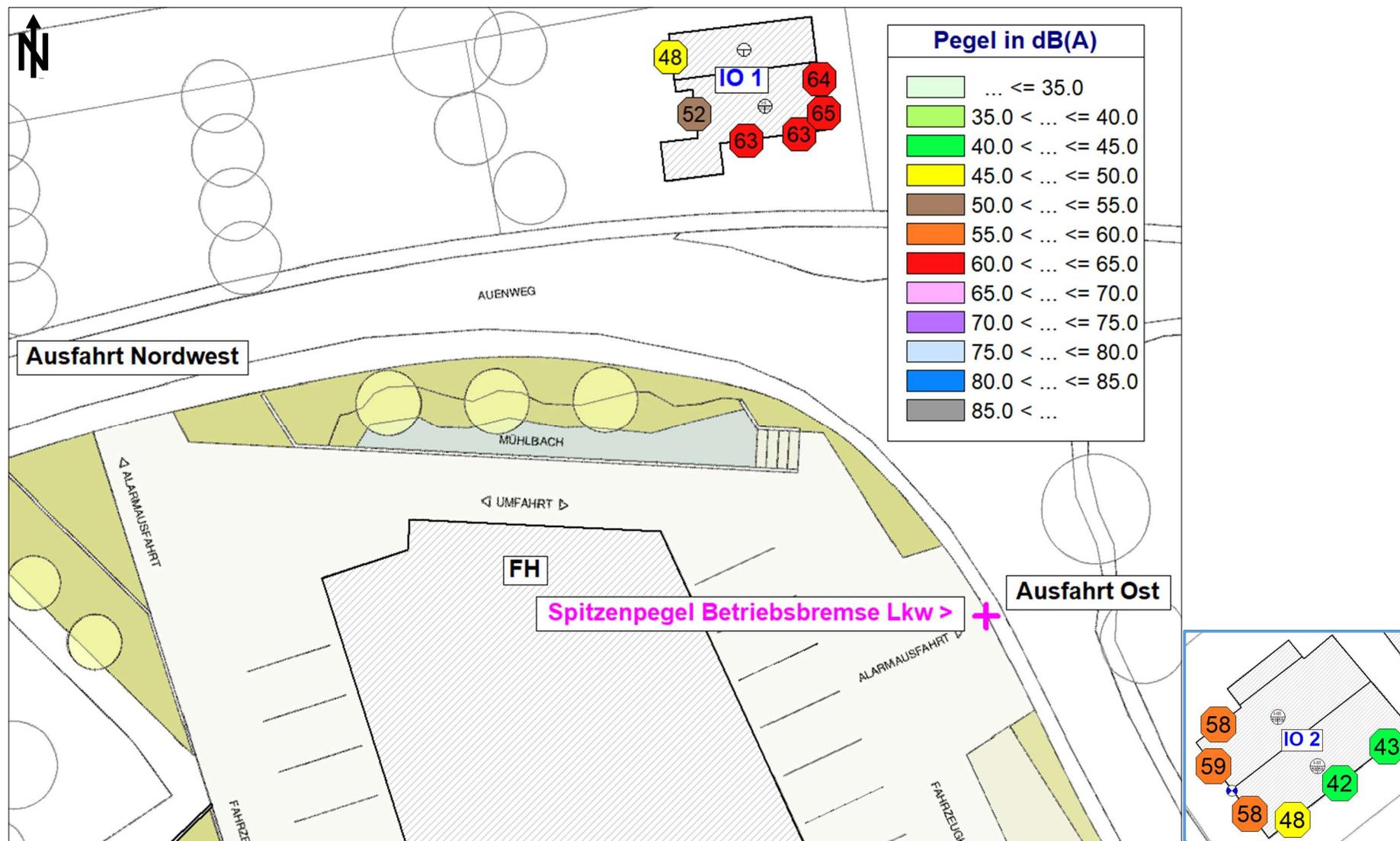


4.2 Betriebsbremse Lkw

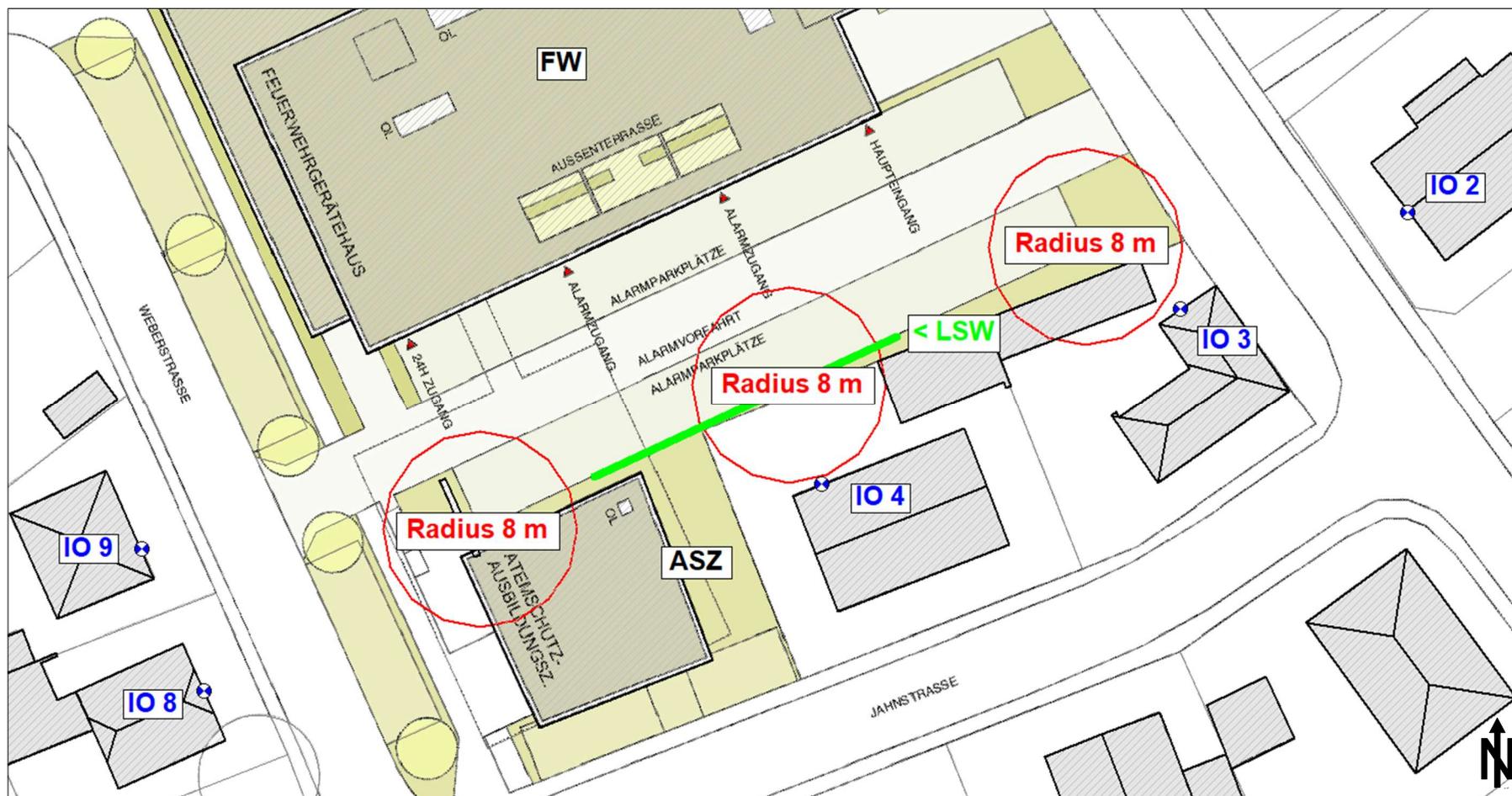
Ausfahrt Nordwest (Tag / Nacht)



Ausfahrt Ost (Tag / Nacht)



4.3 Mindestabstand Türenschießen Alarmparkplatz (Nachtzeitraum)



Hinweis: Werden die Besucherstellplätze zur Nachtzeit genutzt kommt es am IO 3 zu Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums im Nachtzeitraum.

Teilpegel Übung

Quelle	ÜBUNG - Teilpegel Tag (dB(A))											
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10 Ost	IO 10 Nord	IO 11
1.1 RLT - ASZ (Übung)	-	7.4	8.7	9.6	10.3	11.9	11.8	15.5	11.3	10.0	6.2	1.6
1.2 RLT - Lehrsaal (Übung)	-	1.6	2.1	3.1	0.8	-	-	-	-	-	-	-
1.3 RLT - Feuerwehr (Übung)	5.7	7.2	10.2	8.7	6.8	1.4	3.2	5.0	3.8	8.8	8.8	4.9
2.1 Notfalllüftung Fortluft (Übung)	4.4	14.9	16.9	20.9	17.5	19.1	19.3	22.9	18.9	17.8	13.9	9.3
2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung (Übung)	-	-	-	0.4	5.6	24.9	24.5	24.7	23.1	17.2	12.9	7.4
2.3 Fortluft - KG Feuerwehr (Übung)	20.2	21.0	24.2	22.7	21.0	15.5	17.4	19.2	18.1	24.0	21.5	17.8
2.4 Außen-/Fortluft - Kompressorraum (Übung)	13.5	15.4	16.5	19.8	15.4	18.1	22.2	24.4	26.4	29.2	28.3	23.3
2.5 Abgasabsaugung Werkstatt (Übung)	22.8	19.8	17.6	17.4	19.0	14.5	18.1	22.8	21.9	29.2	28.6	27.3
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost (Übung)	21.0	16.8	15.9	12.5	14.0	10.1	15.2	19.8	21.7	23.6	25.8	21.6
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West (Übung)	21.7	15.6	15.0	10.9	13.0	9.7	16.4	20.8	19.2	22.9	23.2	23.0
3.1 Fahrverkehr Lkw WEST - Übung	17.0	3.9	7.3	4.9	6.9	10.8	17.3	19.4	20.7	25.5	27.4	27.4
3.2 Fahrverkehr Lkw OST - Übung	23.5	19.0	16.9	10.0	3.3	0.8	1.9	6.9	5.4	6.0	5.7	5.3
3.3 Fahrverkehr Lkw OST - Übung	23.1	20.1	17.3	10.1	3.0	3.7	1.9	6.8	5.5	6.0	5.6	5.3
3.4 Fahrverkehr Lkw Betriebsgelände - Übung	39.4	23.1	18.6	13.5	12.5	13.9	18.0	23.6	23.9	30.9	31.7	32.1
5.1 Lkw An-/Abfahrt WEST - Übung	16.8	8.8	11.1	13.3	11.5	18.1	23.8	27.2	28.5	40.1	40.7	37.8
5.2 Lkw An-/Abfahrt OST - Übung	34.4	23.9	22.9	21.9	14.4	16.1	9.9	13.5	12.6	13.2	12.7	12.7
7.1 Fahrverkehr Pkw Parkplatz FW - Übung	12.0	34.1	38.1	37.1	26.8	26.1	31.7	35.6	36.6	28.2	22.8	15.3
7.2 Pkw Parkplatz FW nördliche Stellplätze - Übung	5.0	30.1	33.8	33.8	24.6	16.0	26.4	31.8	31.6	19.1	13.6	9.1
7.2 Pkw Parkplatz FW südliche Stellplätze - Übung	4.2	29.4	33.8	34.0	24.4	15.6	24.8	29.0	27.7	21.9	16.4	12.8
9.1 Besucherstellplätze 7x	-	14.5	17.4	22.4	37.5	38.4	31.5	29.5	25.4	19.3	14.2	11.3
9.2 Besucherstellplätze 6x	0.9	16.1	18.5	26.2	24.5	31.9	36.8	38.3	36.5	27.1	20.3	16.4
9.3 Besucherstellplätze 6x	2.3	18.0	19.0	25.2	11.1	24.4	28.3	33.1	37.2	34.8	28.0	21.2
9.4 Besucherstellplätze 6x	1.8	0.1	3.7	13.0	9.2	21.1	25.9	30.8	33.3	39.3	35.5	27.9
9.5 Besucherstellplätze 2x	9.5	30.5	36.6	17.0	13.6	6.3	7.8	18.0	17.3	-	-	-
10 Betriebstankstelle	34.6	32.9	23.3	22.5	17.2	18.7	14.6	19.8	18.8	17.7	17.2	18.2
11 Betrieb Übungsplatz - Übung	49.5	45.3	43.4	41.8	31.8	36.0	28.6	32.9	32.2	34.1	33.5	33.6
12.1 Waschhalle - Oberlicht	15.2	10.3	9.0	8.3	9.0	7.1	11.7	19.0	19.8	23.8	23.1	19.9
12.2 Waschhalle - Tor	13.8	5.4	9.6	12.9	10.3	11.9	19.5	22.7	24.8	32.2	34.1	36.8
13.1 Werkstatt - Oberlicht	14.5	7.0	7.3	7.1	7.0	6.5	8.2	17.0	17.5	24.4	24.3	19.3
13.2 Werkstatt - Tor	12.6	5.8	9.6	10.6	10.3	11.8	16.5	19.5	21.5	29.2	29.6	36.0
14.1 Dachterrasse - Öffnung Dach	26.6	31.4	34.2	37.2	33.7	27.6	31.6	33.2	32.4	31.9	30.2	29.0
14.2 Dachterrasse - Südfassade	13.2	35.3	38.8	43.5	38.0	24.3	34.5	36.9	37.5	28.4	23.4	21.7
15.1 Abstrahlung Dach - Notstrom	7.8	7.0	6.1	9.6	7.0	16.6	19.6	21.5	22.9	30.4	32.3	30.7
15.2 Abstrahlung Nordfassade - Notstrom	8.5	0.9	2.3	3.6	2.7	7.5	9.6	12.7	14.5	21.0	22.7	22.7
15.3 Abstrahlung Ostfassade - Notstrom	6.1	4.6	4.6	6.8	4.6	16.8	20.3	23.4	24.7	30.1	29.7	25.6
15.4 Abstrahlung Südfassade - Notstrom	4.3	4.4	5.2	7.0	6.4	18.2	19.4	24.1	25.7	35.9	37.0	35.4
15.5 Abstrahlung Westfassade - Notstrom	2.7	-	1.5	3.8	2.0	13.4	15.3	21.1	23.3	34.6	35.6	35.7

Teilpegel Einsatz - TAG

Quelle	EINSATZ - Teilpegel Tag (dB(A))											
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10 Ost	IO 10 Nord	IO 11
1.1 RLT - ASZ (TAG)	-	7.4	8.7	9.6	10.3	11.9	11.8	15.5	11.3	10.0	6.2	1.6
1.2 RLT - Lehrsaal (TAG)	-	1.6	2.1	3.1	0.8	-	-	-	-	-	-	-
1.3 RLT - Feuerwehr (TAG)	5.7	7.2	10.2	8.7	6.8	1.4	3.2	5.0	3.8	8.8	8.8	4.9
2.1 Notfalllüftung Fortluft (TAG)	4.4	14.9	16.9	20.9	17.5	19.1	19.3	22.9	18.9	17.8	13.9	9.3
2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung (TAG)	-	-	-	0.4	5.6	24.9	24.5	24.7	23.1	17.2	12.9	7.4
2.3 Fortluft - KG Feuerwehr (TAG)	20.2	21.0	24.2	22.7	21.0	15.5	17.4	19.2	18.1	24.0	21.5	17.8
2.4 Außen-/Fortluft - Kompressorraum (TAG)	13.5	15.4	16.5	19.8	15.4	18.1	22.2	24.4	26.4	29.2	28.3	23.3
2.5 Abgasabsaugung Werkstatt (TAG)	22.8	19.8	17.6	17.4	19.0	14.5	18.1	22.8	21.9	29.2	28.6	27.3
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost (TAG)	21.0	16.8	15.9	12.5	14.0	10.1	15.2	19.8	21.7	23.6	25.8	21.6
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West (TAG)	21.7	15.6	15.0	10.9	13.0	9.7	16.4	20.8	19.2	22.9	23.2	23.0
4.1 Fahrverkehr Lkw WEST - Einsatz (TAG)	17.0	3.9	7.3	4.9	6.9	10.8	17.3	19.4	20.7	25.5	27.4	27.4
4.2 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (TAG)	28.2	23.7	21.6	14.7	8.0	5.5	6.6	11.6	10.1	10.7	10.4	10.0
4.3 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (TAG)	27.8	24.8	22.0	14.8	7.7	8.4	6.6	11.5	10.2	10.7	10.3	10.0
6.1 Lkw An-/Abfahrt WEST - Einsatz (TAG)	12.6	4.6	6.9	9.1	7.3	13.9	19.6	23.0	24.3	35.9	36.5	33.6
6.2 Lkw An-/Abfahrt OST - Einsatz (TAG)	35.0	24.5	23.5	22.5	15.0	16.7	10.5	14.1	13.2	13.8	13.3	13.3
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 1 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	1.7	0.9	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 2 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	1.1	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 3 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.1	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 4 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 5 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 6 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 7 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 8 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 9 - Einsatz (TAG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	0.7	0.2
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore Ost offen) - Einsatz (TAG)	39.2	23.5	27.8	25.9	19.1	19.5	12.0	15.6	16.7	16.9	16.9	17.0
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tore West offen) - Einsatz (TAG)	18.4	9.8	15.8	16.0	14.2	15.5	26.8	30.3	30.2	42.8	43.0	40.3
8.1 Fahrverkehr Pkw Parkplatz FW - Einsatz (TAG)	15.6	37.7	41.7	40.7	30.4	29.7	35.3	39.2	40.2	31.8	26.4	18.9
8.2 Pkw Parkplatz FW nördliche Stellplätze - Einsatz (TAG)	8.5	33.6	37.3	37.3	28.1	19.5	29.9	35.3	35.0	22.6	17.1	12.6
8.2 Pkw Parkplatz FW südliche Stellplätze - Einsatz (TAG)	7.7	32.9	37.3	37.5	27.9	19.1	28.3	32.5	31.2	25.4	19.9	16.3
9.1 Besucherstellplätze 7x	-	14.5	17.4	22.4	37.5	38.4	31.5	29.5	25.4	19.3	14.2	11.3
9.2 Besucherstellplätze 6x	0.9	16.1	18.5	26.2	24.5	31.9	36.8	38.3	36.5	27.1	20.3	16.4
9.3 Besucherstellplätze 6x	2.3	17.9	19.0	25.2	11.1	24.4	28.3	33.1	37.2	34.8	28.0	21.2
9.4 Besucherstellplätze 6x	1.8	0.1	3.7	13.0	9.2	21.1	25.9	30.8	33.3	39.3	35.5	27.9
9.5 Besucherstellplätze 2x	9.5	30.5	36.6	17.0	13.6	6.2	7.8	18.0	17.3	-	-	-
10 Betriebstankstelle	34.6	32.9	23.3	22.5	17.2	18.7	14.6	19.8	18.8	17.7	17.2	18.2
12.1 Waschhalle - Oberlicht	15.2	10.3	9.0	8.3	9.0	7.1	11.7	19.0	19.8	23.8	23.1	19.9
12.2 Waschhalle - Tor	13.8	5.4	9.6	12.9	10.3	11.9	19.5	22.7	24.8	32.2	34.1	36.8
13.1 Werkstatt - Oberlicht	14.5	7.0	7.3	7.1	7.0	6.5	8.2	17.0	17.5	24.4	24.3	19.3
13.2 Werkstatt - Tor	12.6	5.8	9.6	10.6	10.3	11.8	16.5	19.5	21.5	29.2	29.6	36.0
14.1 Dachterrasse - Öffnung Dach	26.6	31.4	34.2	37.2	33.7	27.6	31.6	33.2	32.4	31.9	30.2	29.0
14.2 Dachterrasse - Südfassade	13.2	35.3	38.8	43.5	38.0	24.3	34.5	36.9	37.5	28.4	23.4	21.7
15.1 Abstrahlung Dach - Notstrom	7.8	7.0	6.1	9.6	7.0	16.6	19.6	21.5	22.9	30.4	32.3	30.7
15.2 Abstrahlung Nordfassade - Notstrom	8.5	0.9	2.3	3.6	2.7	7.5	9.6	12.7	14.5	21.0	22.7	22.7
15.3 Abstrahlung Ostfassade - Notstrom	6.1	4.6	4.6	6.8	4.6	16.8	20.3	23.4	24.7	30.1	29.7	25.6
15.4 Abstrahlung Südfassade - Notstrom	4.3	4.4	5.2	7.0	6.4	18.2	19.4	24.1	25.7	35.9	37.0	35.4
15.5 Abstrahlung Westfassade - Notstrom	2.7	-	1.5	3.8	2.0	13.4	15.3	21.1	23.3	34.6	35.6	35.7

Teilpegel Einsatz - NACHT

Quelle	EINSATZ - Teilpegel Nacht (dB(A))											
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10 Ost	IO 10 Nord	IO 11
1.2 RLT - Lehrsaal (NACHT)	2.6	7.6	8.1	9.1	6.8	1.0	4.0	4.6	3.3	4.8	3.8	1.4
1.3 RLT - Feuerwehr (NACHT bei Einsatz)	5.7	7.2	10.2	8.7	6.8	1.4	3.2	5.0	3.8	8.8	8.8	4.9
2.3 Fortluft - KG Feuerwehr (NACHT bei Einsatz)	20.2	21.0	24.2	22.7	21.0	15.5	17.4	19.2	18.1	24.0	21.5	17.8
2.4 Außen-/Fortluft - Kompressorraum (NACHT bei Einsatz)	16.6	18.5	19.6	22.9	18.5	21.2	25.3	27.5	29.5	32.3	31.4	26.4
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost (NACHT bei Einsatz)	27.0	22.8	21.9	18.5	20.0	16.1	21.2	25.8	27.7	29.6	31.8	27.6
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West (NACHT bei Einsatz)	27.7	21.6	21.0	16.9	19.0	15.7	22.4	26.8	25.2	28.9	29.2	29.0
4.1 Fahrverkehr Lkw WEST - Einsatz (NACHT)	25.8	13.6	15.8	13.8	15.3	20.4	26.4	28.8	29.8	34.8	36.6	37.2
4.2 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (NACHT)	35.5	31.0	28.9	22.0	15.3	12.8	13.9	18.9	17.4	18.0	17.7	17.3
4.3 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (NACHT)	35.1	32.1	29.3	22.1	15.0	15.7	13.9	18.8	17.5	18.0	17.6	17.3
6.1 Lkw An-/Abfahrt WEST - Einsatz (NACHT)	17.3	11.2	13.9	15.4	14.9	21.6	26.9	30.6	31.3	39.9	40.5	37.9
6.2 Lkw An-/Abfahrt OST - Einsatz (NACHT)	40.8	30.6	31.3	31.2	22.2	25.5	18.5	21.8	20.6	21.6	20.9	21.3
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 1 - Einsatz (NACHT)	3.4	-	-	0.1	-	-	-	5.9	7.4	9.0	8.2	6.9
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 2 - Einsatz (NACHT)	4.1	-	-	1.7	-	-	0.1	4.2	6.5	7.3	8.4	6.7
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 3 - Einsatz (NACHT)	5.2	-	0.0	-	-	-	1.2	3.3	4.2	7.3	7.4	6.4
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 4 - Einsatz (NACHT)	6.3	-	-	-	-	-	0.5	2.5	2.8	6.4	6.5	5.9
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 5 - Einsatz (NACHT)	6.9	-	-	-	-	-	-	2.7	2.9	6.2	6.3	5.4
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 6 - Einsatz (NACHT)	4.8	-	2.5	-	-	-	-	4.0	5.4	5.8	6.9	5.6
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 7 - Einsatz (NACHT)	4.8	-	-	-	-	-	-	3.3	6.0	6.8	7.7	5.7
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 8 - Einsatz (NACHT)	4.4	-	-	0.8	-	-	-	1.7	-	7.7	7.2	5.6
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 9 - Einsatz (NACHT)	4.3	-	-	-	-	-	-	-	-	8.4	8.0	7.5
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tor 1 offen) - Einsatz (NACHT)	32.8	14.9	17.6	17.0	14.0	11.7	10.3	15.1	15.0	15.1	14.5	15.3
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore 2-4 geschlossen) - Einsatz (NACHT)	23.2	9.1	14.4	16.1	3.1	10.9	0.0	3.0	3.7	4.3	4.1	4.4
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore 5 & 6 offen) - Einsatz (NACHT)	37.8	23.0	30.7	26.5	18.9	17.2	11.8	15.4	15.9	16.8	16.5	16.4
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore 7-11 geschlossen) - Einsatz (NACHT)	30.0	13.7	15.3	10.0	7.7	2.4	-	3.1	5.3	4.7	5.3	5.0
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tore 12-17 geschlossen) - Einsatz (NACHT)	9.8	0.8	7.1	7.8	5.2	6.5	17.3	20.8	21.1	34.5	34.6	31.6
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tor 18 offen) - Einsatz (NACHT)	17.3	6.8	11.0	10.2	11.2	12.7	24.4	27.8	27.6	37.4	37.9	36.6
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tore 19 & 20 geschlossen) - Einsatz (NACHT)	3.5	-	-	-	-	0.0	12.2	15.6	15.3	23.9	24.6	23.4
8.1 Fahrverkehr Pkw Parkplatz FW - Einsatz (NACHT)	16.2	38.3	42.3	41.3	31.0	30.3	35.9	39.8	40.8	32.4	27.0	19.5
8.2 Pkw Parkplatz FW südliche Stellplätze - Einsatz (NACHT)	11.9	36.0	39.5	41.5	32.6	22.6	33.0	36.9	34.2	27.7	22.3	20.0

Anlage 6 Eingabedaten CadnaA

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten						
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe					Nacht	(dB)	(Hz)		X	Y	Z
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)					(Hz)	(m)	(m)	(m)			
1.1 RLT - ASZ (Übung)			!03!	53.4	53.4	53.4	Lw	53,4		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757662.31	5392374.36	365.50		
1.2 RLT - Lehrsaaal (Übung)			!03!	47.4	47.4	53.4	Lw	47,4		0,0	0,0	6,0				960,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757673.46	5392423.36	365.50		
1.3 RLT - Feuerwehr (Übung)			!03!	54.7	54.7	54.7	Lw	54,7		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757672.66	5392429.92	365.50		
2.1 Notfalllüftung Fortluft (Übung)			!03!	60.9	60.9	60.9	Lw	60,9		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757661.83	5392375.26	365.50		
2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung (Übung)			!03!	57.9	57.9	57.9	Lw	57,9		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	1,00	r	757657.30	5392370.84	356.65		
2.3 Fortluft - KG Feuerwehr (Übung)			!03!	69.0	69.0	69.0	Lw	69		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757671.89	5392431.27	365.50		
2.4 Außen-/Fortluft - Kompressorraum (Übung)			!03!	66.5	66.5	66.5	Lw	66,5		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757638.49	5392416.04	365.50		
2.5 Abgasabsaugung Werkstatt (Übung)			!03!	73.0	73.0	73.0	Lw	73		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757644.47	5392427.32	363.50		
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost (Übung)			!03!	70.0	70.0	70.0	Lw	70		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757642.03	5392447.18	363.50		
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West (Übung)			!03!	70.0	70.0	70.0	Lw	70		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757630.88	5392460.31	363.50		
1.1 RLT - ASZ (TAG)			~ !04!	53.4	53.4	53.4	Lw	53,4		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757662.31	5392374.36	365.50		
1.2 RLT - Lehrsaaal (TAG)			~ !04!	47.4	47.4	47.4	Lw	47,4		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757673.46	5392423.36	365.50		
1.3 RLT - Feuerwehr (TAG)			~ !04!	54.7	54.7	54.7	Lw	54,7		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757672.66	5392429.92	365.50		
2.1 Notfalllüftung Fortluft (TAG)			~ !04!	60.9	60.9	60.9	Lw	60,9		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757661.83	5392375.26	365.50		
2.2 Notfalllüftung Außenluftansaugung (TAG)			~ !04!	57.9	57.9	57.9	Lw	57,9		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	1,00	r	757657.30	5392370.84	356.65		
2.3 Fortluft - KG Feuerwehr (TAG)			~ !04!	69.0	69.0	69.0	Lw	69		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757671.89	5392431.27	365.50		
2.4 Außen-/Fortluft - Kompressorraum (TAG)			~ !04!	66.5	66.5	66.5	Lw	66,5		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757638.49	5392416.04	365.50		
2.5 Abgasabsaugung Werkstatt (TAG)			~ !04!	73.0	73.0	73.0	Lw	73		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757644.47	5392427.32	363.50		
2.6 Abgasabsaugung Fahrzeughalle Ost (TAG)			~ !04!	70.0	70.0	70.0	Lw	70		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757642.03	5392447.18	363.50		
2.7 Abgasabsaugung Fahrzeughalle West (TAG)			~ !04!	70.0	70.0	70.0	Lw	70		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	g	757630.88	5392460.31	363.50		

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.						
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe				Nacht	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)	(min)	(min)				(min)	(min)	(min)			
3.1 Fahrverkehr Lkw WEST - Übung			!03!	73.4	73.4	73.4	58.8	58.8	58.8	Lw	73,4		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
3.2 Fahrverkehr Lkw OST - Übung			!03!	69.0	69.0	69.0	55.8	55.8	55.8	Lw	72-3		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
3.3 Fahrverkehr Lkw OST - Übung			!03!	69.0	69.0	69.0	55.8	55.8	55.8	Lw	72-3		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
3.4 Fahrverkehr Lkw Betriebsgelände - Übung			!03!	82.0	82.0	82.0	64.0	64.0	64.0	Lw	82		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
7.1 Fahrverkehr Pkw Parkplatz FW - Übung			!03!	74.7	74.7	74.7	55.5	55.5	55.5	Lw'	55,5		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
4.1 Fahrverkehr Lkw WEST - Einsatz (TAG)			~ !04!	73.4	73.4	73.4	58.8	58.8	58.8	Lw	73,4		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
4.2 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (TAG)			~ !04!	73.7	73.7	73.7	60.5	60.5	60.5	Lw	76,7-3		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
4.3 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (TAG)			~ !04!	73.7	73.7	73.7	60.5	60.5	60.5	Lw	76,7-3		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
8.1 Fahrverkehr Pkw Parkplatz FW - Einsatz (TAG)			~ !04!	78.3	78.3	78.3	59.1	59.1	59.1	Lw'	59,1		0,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					
4.1 Fahrverkehr Lkw WEST - Einsatz (NACHT)			~ !05!	81.9	81.9	81.9	66.0	66.0	66.0	Lw	81,9		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)					
4.2 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (NACHT)			~ !05!	81.0	81.0	81.0	67.8	67.8	67.8	Lw	84-3		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)					
4.3 Fahrverkehr Lkw OST - Einsatz (NACHT)			~ !05!	81.0	81.0	81.0	67.8	67.8	67.8	Lw	84-3		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)					
8.1 Fahrverkehr Pkw Parkplatz FW - Einsatz (NACHT)			~ !05!	78.9	78.9	78.9	59.7	59.7	59.7	Lw'	59,7		0,0	0,0	0,0				0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)					

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)				(min)
5.1 Lkw An-/Abfahrt WEST - Übung			!03!	78.6	78.6	78.6	49.3	49.3	49.3	Lw	78,6		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
5.2 Lkw An-/Abfahrt OST - Übung			!03!	78.6	78.6	78.6	49.3	49.3	49.3	Lw	78,6		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
7.2 Pkw Parkplatz FW nördliche Stellplätze - Übung			!03!	71.0	71.0	71.0	46.2	46.2	46.2	Lw	74-3		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
7.2 Pkw Parkplatz FW südliche Stellplätze - Übung			!03!	71.0	71.0	71.0	46.2	46.2	46.2	Lw	74-3		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
11 Betrieb Übungsplatz - Übung			!03!	96.2	96.2	96.2	72.2	72.2	72.2	Lw	96,2		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.1 Lkw An-/Abfahrt WEST - Einsatz (TAG)		~	!04!	74.4	74.4	74.4	45.0	45.0	45.0	Lw	74,4		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.2 Lkw An-/Abfahrt OST - Einsatz (TAG)		~	!04!	79.2	79.2	79.2	49.9	49.9	49.9	Lw	79,2		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 1 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 2 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 3 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 4 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 5 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 6 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 7 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 8 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.3 Fahrzeughalle - Oberlicht 9 - Einsatz (TAG)		~	!04!	47.7	47.7	47.7	42.3	42.3	42.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	15	3,49	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
8.2 Pkw Parkplatz FW nördliche Stellplätze - Einsatz (TAG)		~	!04!	74.5	74.5	74.5	49.7	49.7	49.7	Lw	77,5-3		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
8.2 Pkw Parkplatz FW südliche Stellplätze - Einsatz (TAG)		~	!04!	74.5	74.5	74.5	49.7	49.7	49.7	Lw	77,5-3		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	
6.1 Lkw An-/Abfahrt WEST - Einsatz (NACHT)		~	!05!	81.7	81.7	81.7	59.4	59.4	59.4	Lw	81,7		0,0	0,0	0,0			0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)	
6.2 Lkw An-/Abfahrt OST - Einsatz (NACHT)		~	!05!	86.5	86.5	86.5	59.0	59.0	59.0	Lw	86,5		0,0	0,0	0,0			0,00	0,00	480,00	0,0	500	(keine)	

vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)				(min)
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore Ost offen) - Einsatz (TAG)		~	!04!	81.5	81.5	81.5	57.3	57.3	57.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	0	264,00	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tore West offen) - Einsatz (TAG)		~	!04!	80.6	80.6	80.6	57.3	57.3	57.3	Li	61,3		0,0	0,0	0,0	0	216,00	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tor 1 offen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	78.4	78.4	78.4	64.6	64.6	64.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	0	24,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore 2-4 geschlossen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	68.2	68.2	68.2	49.6	49.6	49.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	15	72,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore 5 & 6 offen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	81.4	81.4	81.4	64.6	64.6	64.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	0	48,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt OST (Tore 7-11 geschlossen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	70.4	70.4	70.4	49.6	49.6	49.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	15	120,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tore 12-17 geschlossen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	71.2	71.2	71.2	49.6	49.6	49.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	15	144,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tor 18 offen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	78.4	78.4	78.4	64.6	64.6	64.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	0	24,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
6.3 Lkw An-/Abfahrt WEST (Tore 19 & 20 geschlossen) - Einsatz (NACHT)		~	!05!	66.4	66.4	66.4	49.6	49.6	49.6	Li	68,6		0,0	0,0	0,0	15	48,00	0,00	0,00	480,00	3,0	500	(keine)	
12.2 Waschhalle - Tor			!06!	75.3	75.3	75.3	61.5	61.5	61.5	Li	80,5		0,0	0,0	0,0	15	24,00	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
13.2 Werkstatt - Tor			!06!	77.8	77.8	77.8	64.0	64.0	64.0	Li	80+3		0,0	0,0	0,0	15	24,00	480,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
14.2 Dachterrasse - Südfassade			!06!	76.5	76.5	76.5	61.9	61.9	61.9	Li	65,9		0,0	0,0	0,0	0	28,88	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
15.2 Abstrahlung Nordfassade - Notstrom			!06!	68.2	68.2	68.2	55.6	55.6	55.6	Li	84,6		0,0	0,0	0,0	25	18,07	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
15.3 Abstrahlung Ostfassade - Notstrom			!06!	67.3	67.3	67.3	55.6	55.6	55.6	Li	84,6		0,0	0,0	0,0	25	14,95	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
15.4 Abstrahlung Südfassade - Notstrom			!06!	67.8	67.8	67.8	55.6	55.6	55.6	Li	84,6		0,0	0,0	0,0	25	16,61	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
15.5 Abstrahlung Westfassade - Notstrom			!06!	67.4	67.4	67.4	55.6	55.6	55.6	Li	84,6		0,0	0,0	0,0	25	15,05	960,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	